Catalogue no. 88F0006XIE — No. 008
ISSN: 1706-8967
ISBN: 0-662-39931-5

Working Paper

Science, Innovation and Electronic Information Division working papers

Estimates of research and development personnel in Canada, 1979 to 2002

by Janet Thompson

Science, Innovation and Electronic Information Division (SIEID)
7-A, R.H. Coats Building, Ottawa, K1A 0T6

Telephone: 1 800 263-1136

Statistics Canada Statistique Canada

Canada

Estimates of research and development personnel in Canada, 1979 to 2002

88F0006XIE2005008
ISSN: 1706-8967
ISBN: 0-662-39931-5

Prepared by:

Science and Innovation Surveys Section
Science, Innovation and Electronic Information Division
Statistics Canada

May 2005

ST-05-08E

106-05269/

Table of contents Page

Introduction 5

1. Highlights 7
2. Federal government 14
3. Provincial governments 16
4. Business enterprise 18
5. Higher education 23
6. Private non-profit organizations 27
7. International comparisons 28
8. How to order publications 30

List of Tables

1.1 Personnel engaged in R&D, all sectors, by occupational category, 1979 to 2002 7

1.2 Personnel engaged in R&D, by major field of science and sector of performance, 1979 to 2002 9

1.3 Researchers engaged in R&D, by major field of science and sector of performance, 1979 to 2002 10

1.4 Technicians engaged in R&D in the natural sciences and engineering, by sector of performance, 1979 to 2002 11

1.5 Technicians engaged in R&D in the social sciences and the humanities, by sector of performance, 1991 to 2002 11

1.6 Support staff in R&D, by major field of science and sector of performance, 1979 to 2002 12

1.7 Provincial distribution of personnel engaged in R&D, by sector and by occupational category, 2002 13

2.1 Personnel engaged in R&D in the federal government, by occupational category, 1979 to 2002 14

2.2 Federal personnel engaged in R&D by major department or agency, 1994 to 2002 15

2.3 Federal personnel engaged in R&D in the natural sciences and engineering and social sciences and humanities, by occupational category and department or agency, 2002 16

3.1 Personnel engaged in R&D in the provincial government sector, by occupational category, 1979 to 2002 17

4.1 Personnel engaged in R&D in the business enterprise sector, by occupational category, 1979 to 2002 19

5.1 Proportion of time devoted to R&D, by field of science 21

5.2 Occupational coefficients, by category and field of science[1], 1979 to 2002 22

5.3 Researchers engaged in R&D in the higher education sector, by category, 1979 to 2002 23

5.4 Personnel engaged in R&D in the higher education sector, by occupation category, 1979 to 2002 24

6.1 Personnel engaged in R&D in the private non-profit sector, by occupational category, 1979 to 2002 25

7.1 Researchers engaged in R&D, in selected OECD countries, 1993 to 2002 26

7.2 Personnel engaged in R&D, in selected OECD countries, by major sector, 1993 to 2002 27

List of charts

1. R&D personnel in Canada expressed as a percent of the labour force, 1993 to 2002 8

2 R&D personnel in Canada by science and by occupational category, 1998 to 2002 8

3. Governments R&D personnel, in selected OECD countries, 1993 to 2002 17

4. Business enterprise R&D personnel, in selected OECD countries, 1993 to 2002 20

5. Higher education R&D personnel, in selected OECD countries, 1993 to 2002 20

6. Canadians researchers expressed as a percent of the labour force, 1993 to 2002 26

Symbols used in this report:

The following standard symbols are used in Statistics Canada publications:

. not available for any reference period

.. not available for a specific reference period

... not applicable

0 true zero or a value rounded to zero

0^s value rounded to 0 (zero) where there is a meaningful distinction between true zero and the value that was rounded

^{p} preliminary

^{r} revised

x suppressed to meet the confidentiality requirements of the *Statistics Act*

^{E} use with caution

F too unreliable to be published

Note

Due to rounding, components may not add to the totals.

Abbreviations

R&D	Research and Experimental Development
S&T	Science and Technology
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
SOC	Standard Occupational Classification
NAICS	North American Industrial Classification System
SIC	Standard Industrial Classification
NSE	Natural Sciences and Engineering
SSH	Social Sciences and Humanities
STC	Statistics Canada
FTE	Full-time equivalence
ISCO	International Standard Classification of Occupation

Published by authority of the Minister responsible for Statistics Canada

© Minister of Industry, 2005. All rights reserved. The content of this publication may be reproduced, in whole or in part, and by any means, without further permission from Statistics Canada, subject to the following conditions: that it is done solely for the purposes of private study, research, criticism, review, newspaper summary, and/or for non-commercial purposes; and that Statistics Canada be fully acknowledged as follows: Source (or "Adapted from," if appropriate): Statistics Canada, name of product, catalogue, volume and issue numbers, reference period and page(s). Otherwise, no part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopy, for any purposes, without the prior written permission of Licensing Services, Marketing Division Statistics Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

Estimates of research and development personnel in Canada

Canada's economic growth and competitiveness, like that of every other industrialized country, is tied to the development of its scientific and technological base. Of all the factors needed for a country's scientific and industrial development, the supply of suitable human resources is unquestionably one of the most vital. Thus, the formulation of science and technology policy requires reliable information on these human resources, especially those engaged in research and development (R&D). "... unless people with certain training and qualifications are available, organized R&D is almost impossible. Education and training are lengthy processes; personnel data are, therefore, essential to realistic science policy planning".[1]

The number of R&D personnel are also considered a supplementary measure to intramural expenditures on R&D. The Frascati Manual states that "... personnel provide concrete measurements for international comparisons of resources devoted to R&D."[1]

It is important to determine the status of these resources on a regular basis. In this report, we shall present some statistical estimates and definitions concerning R&D personnel. Data on R&D personnel are derived from surveys conducted by the Science and Innovation Surveys Section, Science, Innovation and Electronic Information Division and from estimates based on various data sources.

Classification by Occupation:

R&D personnel are drawn from a wide variety of occupations "... from the Nobel prize-winner to the winner's secretary, from the designer of space experiments to the breeder of laboratory animals."[1] In order that analysis on needs and supplies of highly qualified personnel can be done, R&D personnel are classified into three categories. The International Standard Classification of Occupation (ISCO), distinguishes three occupational levels: researchers, technicians and equivalent staff, and other support staff.

> **Researchers (scientists and engineers)** are engaged in the conception or creation of new knowledge, products, processes, methods and systems. This level also includes managers and administrators engaged in the planning and management of the scientific and technical aspects of a researcher's work. They are usually equal in rank to the researchers and are often former or part-time researchers themselves. Post-graduate students, in particular those performing significant amounts of R&D, are included in this category.
>
> **Technicians and equivalent staff** are persons whose main tasks require technical knowledge and experience in one or more fields of engineering, physical and life sciences, or social sciences and humanities. They participate in R&D by performing scientific and technical tasks involving the application of concepts and operational methods, normally under the supervision of researchers. Equivalent staff, perform the corresponding R&D tasks under the supervision of researchers in the social sciences and humanities.
>
> **Support staff** included skilled and unskilled craftsmen, secretarial and clerical staff participating in R&D projects or directly associated with such projects. Also included are all managers and administrators dealing mainly with financial and personnel matters and general administration given that their activities are directly supporting R&D. Those providing an indirect service, such as canteen and cleaning staff, should be excluded.

Institutional Classification:

> R&D data are classified into five sectors of performance. This method facilitates the collection of data and also provides information that can be cross referenced between sectors.

1. *OECD (2002). Proposed standard practice for surveys on research and experimental development, (Frascati Manual), OECD, Paris*

The sectors are:

- federal government
- provincial governments (includes provincial research organizations)
- business enterprise
- higher education
- private non-profit organizations

Measurement and data collection:

Scientific research and experimental development (R&D) comprise creative work undertaken on a systematic basis in order to increase the stock of knowledge, including knowledge of man, culture and society and the use of this stock of knowledge to devise new applications.

Whenever possible, the data are also classified by major field of science; natural sciences and engineering (NSE) or social sciences and humanities (SSH).

Natural Sciences and Engineering consists of disciplines concerned with understanding, exploring, developing or utilizing the natural world. Included are the engineering, mathematical, life and physical sciences.

Social Sciences and Humanities embraces all disciplines involving the study of human actions and conditions and the social, economic and institutional mechanisms affecting humans. Included are such disciplines as anthropology, business administration and commerce, information and knowledge management, criminology, demography, economics, geography, history, languages, literature and linguistics, law, library science, philosophy, political science, psychology, religious studies, social work, sociology, and urban and regional studies.

Since most workers do not all spend the same amount of time on R&D, it is necessary to express the number of persons performing R&D in terms of **full-time equivalence (FTE)** or **person-years.** If only those persons employed in pure R&D are counted, the number of R&D personnel will be understated, just as counting every person who spends part of his/her time on R&D will result in an overstatement. On a full-time equivalence basis then, a person devoting a third of his/her time to R&D will be counted as 0.3 of a person-year.

In Canada with the exception of the Higher education sector, each of the sectors mentioned above are surveyed on an annual basis in order to collect R&D data (both expenditures and personnel). Questionnaires used to collect R&D data can be viewed on the Statistics Canada website:

The higher education sector R&D activities are estimated by Statistics Canada. Substantial modifications have been made to the estimation procedures this year. Data has been revised back to 1991. Descriptive of the estimation procedure is found in the chapter on the Higher education sector.

Related information available from STC

Information derived from surveys on scientific activities in Canada are available from the Science Statistics Section, Science Innovation and Electronic Information Division. Catalogue no. 88-001 presents highlights of each survey once they have been completed. A series of working papers presents more detail available from each survey. Two annual publications, catalogue no. 88-202 Industrial Research and Development and catalogue no. 88-204, Federal Scientific Activities are also available. Issue information is listed in the back of this report. You may contact Janet Thompson (613) 951-2580 Janet.Thompson@statcan.ca or Antoine Rose (613) 951-9919 Antoine.Rose@statcan.ca to obtain the information or visit our website at www.statcan.ca.

Highlights:

Between 1979 and 2002, total R&D personnel in Canada has increased from 80,950 to 177,120 FTEs. In 2002, over half of R&D personnel, 63%, were employed in business enterprises, compared with 27% in higher education establishments, 8% in the federal government, 2% in provincial governments and less than 1% in private non-profit organizations.

According to the data in Table 1.1, in 2002, 63% of the persons engaged in R&D were researchers, 23% were technicians and 14% were other support staff. A shift in researchers and support staff is evident since 1979 when 46% of R&D personnel were researchers, 29% were technicians and 25% support staff. Over 87% of all R&D personnel in 2002 are concentrated in the NSE field, which means this field was responsible for almost all of the growth.

Technicians in the social sciences and humanities are now being identified (see table 1.4). This was made possible as a result of a modified estimation procedure in the higher education sector. Revisions as a result of these modifications were made back to 1991. Details of the modified procedure can be found in the section on higher education.

Table 1.1 Personnel engaged in R&D, all sectors, by occupational category, 1979 to 2002

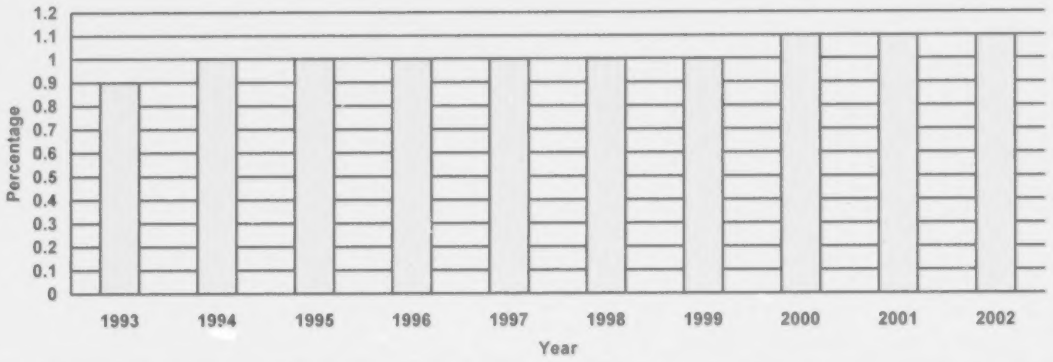
Year	Researchers			Technicians			Support staff			Total
	NSE	SSH	Total	NSE	SSH	Total	NSE	SSH[1]	Total	
	FTE's (rounded to the nearest 10)									
1979	27,270	9,940	**37,210**	23,140	..	**23,140**	13,150	7,450	**20,600**	**80,950**
1980[r]	28,140	10,010	**38,150**	23,990	..	**23,990**	12,960	7,450	**20,410**	**82,550**
1981	30,680	9,740	**40,420**	26,730	..	**26,730**	14,540	7,650	**22,190**	**89,340**
1982[r]	33,950	10,250	**44,200**	27,100	..	**27,100**	14,760	7,210	**21,970**	**93,270**
1983[r]	35,170	10,520	**45,690**	26,610	..	**26,610**	15,900	6,770	**22,670**	**94,970**
1984	37,900	10,920	**48,820**	27,700	..	**27,700**	15,300	6,440	**21,740**	**98,260**
1985[r]	41,330	11,170	**52,500**	28,240	..	**28,240**	15,390	5,920	**21,310**	**102,050**
1986[r]	45,630	11,690	**57,320**	29,680	..	**29,680**	15,890	5,630	**21,520**	**108,520**
1987[r]	47,370	11,950	**59,320**	29,940	..	**29,940**	15,640	5,640	**21,280**	**110,540**
1988[r]	49,910	12,430	**62,340**	30,410	..	**30,410**	16,670	5,670	**22,340**	**115,090**
1989[r]	51,050	12,650	**63,700**	30,750	..	**30,750**	15,300	5,400	**20,700**	**115,150**
1990	52,860	13,100	**65,960**	29,330	..	**29,330**	15,840	5,270	**21,110**	**116,400**
1991[r]	53,900	13,180	**67,080**	27,100	2,060	**29,160**	18,600	2,800	**21,590**	**117,650**
1992[r]	57,770	13,640	**71,410**	27,920	2,020	**29,940**	18,490	2,810	**21,420**	**122,640**
1993[r]	61,450	14,040	**75,490**	28,960	1,980	**30,960**	18,030	2,760	**20,790**	**127,240**
1994[r]	71,580	14,320	**85,900**	34,060	1,930	**35,990**	19,040	2,700	**21,740**	**143,630**
1995[r]	72,920	14,460	**87,380**	34,150	1,850	**36,000**	19,000	2,590	**21,590**	**144,970**
1996[r]	73,220	17,270	**90,490**	31,440	1,760	**33,200**	17,550	2,480	**20,030**	**143,720**
1997[r]	75,890	17,320	**93,210**	31,200	1,760	**32,960**	17,120	2,450	**19,570**	**145,740**
1998[r]	78,250	17,000	**95,250**	31,470	1,720	**33,190**	17,080	2,410	**19,490**	**147,930**
1999[r]	82,790	16,020	**98,810**	32,270	1,750	**34,020**	17,920	2,450	**20,370**	**153,200**
2000[r]	92,180	16,310	**108,490**	36,240	1,830	**38,070**	18,790	2,510	**21,300**	**167,860**
2001[r]	98,340	16,620	**114,960**	38,730	1,640	**40,370**	20,880	2,770	**23,650**	**178,980**
2002	95,670	16,960	**112,630**	38,690	1,690	**40,380**	21,240	2,870	**24,110**	**177,120**

1. *From 1979 to 1990, includes the few technicians engaged in R&D in the social sciences and humanities.*

Source: Tables 1.3, 1.4 and 1.5.

Note: Historical revisions have not been made to data prior to 1991.

Chart 1 R&D personnel in Canada expressed as a percent of the labour force, 1993 to 2002



Source: Tables 1.1 and 7.1

Compared to the total labour force in Canada, the number of FTEs engaged in R&D is just over 1%. When you compare the number of Researchers per 1,000 persons in the labour force, Canada ranks in the same area as Germany.

Chart 2 shows the distribution of R&D personnel in Canada, by occupational category for the past five years.

The following tables show R&D personnel by science and by occupational category from 1979 to 2002. Occupationnal category detail as well as provincial distribution of 2002 R&D personnel is also given in the following tables.

Chart 2 R&D personnel in Canada by science and by occupational category, 1998 to 2002

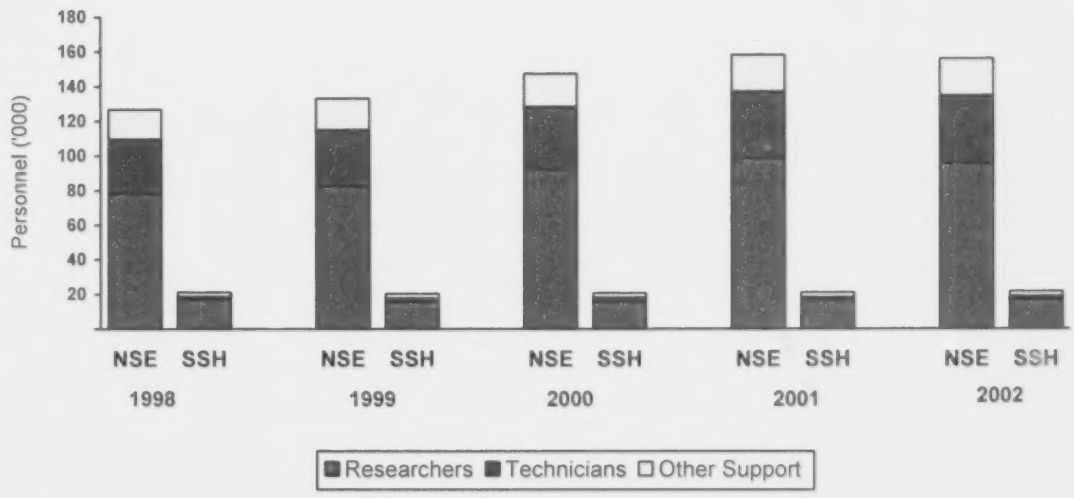


Table 1.2 Personnel engaged in R&D, by major field of science and sector of performance, 1979 to 2002

Year	Business enterprise			Higher education			Federal government		
	NSE	SSH	Total	NSE	SSH	Total	NSE	SSH	Total
	FTE's (rounded to the nearest 10)								
1979	24,870	..	24,870	19,680	16,020	35,700	15,310	870	16,180
1980'	25,640	..	25,640	20,290	16,130	36,420	15,270	760	16,030
1981	32,400	..	32,400	20,630	16,000	36,630	14,990	790	15,780
1982'	34,910	..	34,910	20,730	16,090	36,820	15,600	730	16,330
1983'	36,760	..	36,760	20,810	15,940	36,750	15,730	570	16,300
1984	39,610	..	39,610	21,110	16,140	37,250	15,800	580	16,380
1985'	44,910	..	44,910	20,350	15,880	36,230	15,250	580	15,830
1986'	49,560	..	49,560	20,920	15,950	36,870	16,500	810	17,310
1987'	51,770	..	51,770	21,190	16,580	37,770	15,570	740	16,310
1988'	54,240	..	54,240	21,560	16,960	38,520	16,450	840	17,290
1989'	53,660	..	53,660	22,100	16,940	39,040	16,620	820	17,440
1990	53,920	..	53,920	22,580	17,200	39,780	16,250	710	16,960
1991'	53,790	..	53,790	24,410	16,830	41,240	16,500	700	17,200
1992'	57,460	..	57,460	25,440	17,450	42,890	16,630	640	17,270
1993'	61,530	..	61,530	25,910	17,760	43,670	16,600	640	17,240
1994'	78,880	..	78,880	25,490	17,970	43,460	16,110	620	16,730
1995'	82,010	..	82,010	25,020	18,000	43,020	14,970	580	15,550
1996'	79,340	..	79,340	24,790	20,640	45,430	14,260	580	14,840
1997'	82,690	..	82,690	24,190	20,730	44,920	13,420	530	13,950
1998'	85,990	..	85,990	23,940	20,380	44,320	13,220	510	13,730
1999'	90,890	..	90,890	25,130	19,460	44,590	13,490	590	14,080
2000'	104,030	..	104,030	25,330	19,820	45,150	14,120	580	14,700
2001	115,050	..	115,050	26,190	20,110	46,300	13,040	700	13,740
2002	111,800	..	111,800	26,820	20,520	47,340	13,220	740	13,960

Year	Provincial governments			Private non-profit			Total Canada		
	NSE	SSH	Total	NSE	SSH	Total	NSE	SSH	Total
	FTE's (rounded to the nearest 10)								
1979	2,950	500	3,450	750	..	750	63,560	17,390	80,950
1980'	3,100	570	3,670	790	..	790	68,090	17,460	82,550
1981	3,060	600	3,660	870	..	870	71,950	17,390	89,340
1982'	3,590	640	4,230	980	..	980	75,810	17,460	93,270
1983'	3,370	780	4,150	1,010	..	1,010	77,680	17,290	94,970
1984	3,310	640	3,950	1,070	..	1,070	80,900	17,360	98,260
1985'	3,290	630	3,920	1,160	..	1,160	84,960	17,090	102,050
1986'	3,140	560	3,700	1,080	..	1,080	91,210	17,320	108,520
1987'	3,210	270	3,480	1,210	..	1,210	92,950	17,590	110,540
1988'	3,330	300	3,630	1,410	..	1,410	96,990	18,100	115,090
1989'	3,360	290	3,650	1,360	..	1,360	97,100	18,050	115,150
1990	3,820	460	4,280	1,460	..	1,460	98,030	18,370	116,400
1991'	3,680	510	4,190	1,230	..	1,230	99,610	18,040	117,650
1992'	3,670	370	4,040	980	..	980	104,180	18,460	122,640
1993'	3,330	380	3,710	1,090	..	1,090	108,460	18,780	127,240
1994'	3,090	360	3,450	1,110	..	1,110	124,680	18,950	143,630
1995'	2,920	310	3,230	1,160	..	1,160	126,080	18,890	144,970
1996'	2,590	290	2,880	1,230	..	1,230	122,210	21,510	143,720
1997'	2,710	260	2,970	1,210	..	1,210	124,220	21,520	145,740
1998'	2,610	240	2,850	1,040	..	1,040	126,800	21,130	147,930
1999'	2,610	170	2,780	860	..	860	132,980	20,220	153,200
2000'	2,880	250	3,130	850	..	850	147,210	20,650	167,860
2001	2,960	220	3,180	710	..	710	157,950	21,030	178,980
2002	3,030	260	3,290	730	..	730	155,600	21,520	177,120

Table 1.3 Researchers engaged in R&D, by major field of science and sector of performance, 1979 to 2002

Year	Federal government	Provincial governments	Business enterprise	Higher education	Private non-profit	Total
			FTE's (rounded to the nearest 10)			
All sciences						
1979	6,310	1,530	11,310	17,840	220	37,210
1980[r]	6,260	1,580	11,860	18,210	240	38,150
1981	5,360	1,570	14,880	18,350	260	40,420
1982	5,820	1,860	16,820	19,410	290	44,200
1983	5,790	1,750	17,650	20,200	300	45,690
1984	5,900	1,690	19,560	21,310	360	48,820
1985[r]	5,720	1,850	22,660	21,880	390	52,500
1986	6,430	1,890	25,520	23,170	310	57,320
1987[r]	5,930	1,630	27,120	24,250	390	59,320
1988[r]	6,490	1,620	28,480	25,320	430	62,340
1989[r]	6,690	1,650	28,660	26,230	470	63,700
1990	6,440	1,970	29,670	27,300	580	65,960
1991[r]	6,540	1,950	30,120	27,960	510	67,080
1992[r]	6,570	1,810	33,240	29,320	470	71,410
1993[r]	6,640	1,760	36,310	30,230	550	75,490
1994[r]	6,570	1,710	46,860	30,220	540	85,900
1995[r]	6,230	1,540	48,980	30,150	480	87,380
1996[r]	6,310	1,420	48,500	33,790	470	90,490
1997[r]	5,850	1,490	51,990	33,430	450	93,210
1998[r]	5,850	1,460	54,720	32,840	380	95,250
1999[r]	6,020	1,420	58,020	33,020	330	98,810
2000[r]	6,120	1,610	67,160	33,300	300	108,490
2001	5,610	1,580	73,310	34,200	260	114,960
2002	6,190	1,630	69,640	34,910	260	112,630
Natural sciences and engineering						
1979	5,780	1,210	11,310	8,750	220	27,270
1980[r]	5,800	1,210	11,860	9,030	240	28,140
1981	5,010	1,230	14,880	9,300	260	30,680
1982	5,450	1,510	16,820	9,880	290	33,950
1983	5,470	1,340	17,650	10,410	300	35,170
1984	5,570	1,330	19,560	11,080	360	37,900
1985[r]	5,390	1,410	22,660	11,480	390	41,330
1986	6,020	1,460	25,520	12,320	310	45,630
1987[r]	5,590	1,430	27,120	12,840	390	47,370
1988[r]	6,160	1,400	28,480	13,440	430	49,910
1989[r]	6,360	1,440	28,660	14,120	470	51,050
1990	6,160	1,680	29,670	14,770	580	52,860
1991[r]	6,250	1,610	30,120	15,410	510	53,900
1992[r]	6,310	1,540	33,240	16,210	470	57,770
1993[r]	6,380	1,480	36,310	16,730	550	61,450
1994[r]	6,310	1,450	46,860	16,420	540	71,580
1995[r]	5,990	1,310	48,980	16,160	480	72,920
1996[r]	6,030	1,210	48,500	17,010	470	73,220
1997[r]	5,610	1,290	51,990	16,550	450	75,890
1998[r]	5,620	1,280	54,720	16,250	380	78,250
1999[r]	5,750	1,290	58,020	17,400	330	82,790
2000[r]	5,840	1,440	67,160	17,440	300	92,180
2001	5,250	1,410	73,310	18,110	260	98,340
2002	5,800	1,440	69,640	18,530	260	95,670

Table 1.4 Technicians engaged in R&D in the natural sciences and engineering, by sector of performance, 1979 to 2002

Year	Federal government	Provincial governments	Business enterprise	Higher education	Private non-profit	Total
	FTE's (rounded to the nearest 10)					
1979	4,680	1,000	7,910	9,210	340	**23,140**
1980'	4,680	1,130	8,350	9,480	350	**23,990**
1981	4,700	1,100	11,000	9,540	390	**26,730**
1982	4,650	1,280	11,550	9,180	440	**27,100**
1983'	4,500	1,150	11,600	8,840	520	**26,610**
1984	4,670	1,110	12,760	8,570	590	**27,700**
1985	4,420	1,080	14,550	7,550	640	**28,240**
1986'	4,660	1,080	15,950	7,370	620	**29,680**
1987'	4,410	1,120	16,550	7,220	640	**29,940**
1988'	4,220	1,180	17,210	7,080	720	**30,410**
1989'	4,730	1,170	17,190	6,980	680	**30,750**
1990	4,340	1,250	16,200	6,850	690	**29,330**
1991'	4,320	1,160	15,930	5,160	530	**27,100**
1992'	4,410	1,290	16,540	5,300	380	**27,920**
1993'	4,450	1,250	17,610	5,270	400	**28,980**
1994'	4,620	1,070	22,740	5,210	420	**34,060**
1995'	4,230	1,040	23,280	5,090	510	**34,150**
1996'	4,040	860	21,580	4,420	540	**31,440**
1997'	3,830	940	21,580	4,340	510	**31,200**
1998'	3,760	890	22,020	4,370	430	**31,470**
1999'	3,790	910	22,830	4,400	340	**32,270**
2000'	3,750	1,020	26,680	4,490	300	**36,240**
2001	3,700	1,000	29,400	4,440	190	**38,730**
2002	3,700	1,040	29,190	4,560	200	**38,690**

Table 1.5 Technicians engaged in R&D in the social sciences and humanities, by sector of performance, 1991 to 2002

Year	Federal government	Provincial governments	Business enterprise[1]	Higher education	Private non-profit[1]	Total
	FTE's (rounded to the nearest 10)					
1991'	100	90	...	1,870	...	**2,060**
1992'	80	40	...	1,900	...	**2,020**
1993'	80	40	...	1,860	...	**1,980**
1994'	70	40	...	1,820	...	**1,930**
1995'	70	30	...	1,750	...	**1,850**
1996'	60	30	...	1,670	...	**1,760**
1997'	70	20	...	1,660	...	**1,760**
1998'	60	20	...	1,640	...	**1,720**
1999'	70	20	...	1,660	...	**1,750**
2000'	70	50	...	1,710	...	**1,830**
2001	80	20	...	1,540	...	**1,640**
2002	70	40	...	1,580	...	**1,690**

1. R&D surveys of the business enterprise and private non-profit sectors collect only natural science and engineering data.

Table 1.6 Support staff[1] in R&D, by major field of science and sector of performance, 1979 to 2002

Year	Federal government	Provincial governments	Business enterprise	Higher education	Private non-profit	Total
			FTE's (rounded to the nearest 10)			
All sciences						
1979	5,190	920	5,650	8,650	190	**20,600**
1980r	5,090	960	5,430	8,730	200	**20,410**
1981	5,720	990	6,520	8,740	220	**22,190**
1982r	5,860	1,090	6,540	8,230	250	**21,970**
1983	6,010	1,250	7,510	7,710	190	**22,670**
1984	5,810	1,150	7,290	7,370	120	**21,740**
1985	5,690	990	7,700	6,800	130	**21,310**
1986	6,220	730	8,090	6,330	150	**21,520**
1987	5,970	730	8,100	6,300	180	**21,280**
1988	6,580	830	8,550	6,120	260	**22,340**
1989	6,020	830	7,810	5,830	210	**20,700**
1990	6,180	1,060	8,050	5,630	190	**21,110**
1991r	6,240	990	7,740	6,240	190	**21,590**
1992r	6,210	900	7,680	6,380	130	**21,420**
1993r	6,070	660	7,610	6,310	140	**20,790**
1994r	5,470	630	9,280	6,210	150	**21,740**
1995r	5,020	620	9,750	6,030	170	**21,590**
1996r	4,430	570	9,260	5,550	220	**20,030**
1997r	4,200	520	9,120	5,480	250	**19,570**
1998r	4,060	480	9,250	5,470	230	**19,490**
1999r	4,200	430	10,040	5,510	190	**20,370**
2000r	4,760	450	10,190	5,650	250	**21,300**
2001	4,350	580	12,340	6,120	260	**23,650**
2002	4,000	580	12,970	6,290	270	**24,110**
Natural sciences and engineering						
1979	4,850	740	5,650	1,720	190	**13,150**
1980r	4,790	760	5,430	1,780	200	**12,960**
1981	5,280	730	6,520	1,790	220	**14,540**
1982r	5,500	800	6,540	1,670	250	**14,760**
1983	5,760	880	7,510	1,560	190	**15,900**
1984	5,560	870	7,290	1,460	120	**15,300**
1985	5,440	800	7,700	1,320	130	**15,390**
1986	5,820	600	8,090	1,230	150	**15,890**
1987	5,570	660	8,100	1,130	180	**15,640**
1988	6,070	750	8,550	1,040	260	**16,670**
1989	5,530	750	7,810	1,000	210	**15,300**
1990	5,750	890	8,050	960	190	**15,840**
1991r	5,930	910	7,740	3,830	190	**18,600**
1992r	5,910	840	7,680	3,930	130	**18,490**
1993r	5,770	600	7,610	3,910	140	**18,030**
1994r	5,180	570	9,280	3,860	150	**19,040**
1995r	4,750	570	9,750	3,770	170	**19,010**
1996r	4,190	520	9,260	3,360	220	**17,550**
1997r	3,980	480	9,120	3,300	250	**17,130**
1998r	3,840	440	9,250	3,320	230	**17,080**
1999r	3,950	410	10,040	3,330	190	**17,920**
2000r	4,530	420	10,190	3,400	250	**18,790**
2001	4,090	550	12,340	3,640	260	**20,880**
2002	3,720	550	12,970	3,730	270	**21,240**

1. From 1979 to 1990, includes the few technicians engaged in R&D in the social sciences and humanities.

Table 1.7 Provincial distribution of personnel engaged in R&D, by sector and by occupational category, 2002

Sector of performance Occupational category	N.L.	P.E.I.	N.S.	N.B.	Que.	Ont.	Man.	Sask.	Alta	B.C.	Yukon, N.W.T & Nvt	Total
						FTE's (rounded to the nearest 10)						
Federal government	**210**	**60**	**570**	**220**	**2,060**	**2,360**	**560**	**420**	**640**	**670**	**20**	**7,790**
Researchers	80	20	220	60	920	1,130	230	160	250	330	10	3,410
Technicians	70	20	180	80	470	760	190	140	220	210	10	2,350
Other	60	20	170	80	670	470	140	120	170	130	0	2,030
Federal government (National Capital Region)	...	...	...	...	**370**	**5,800**	...	...	...	...	...	**6,170**
Researchers	...	...	...	...	230	2,550	...	...	...	...	...	2,780
Technicians	...	...	...	...	40	1,380	...	...	...	...	...	1,420
Other	...	...	...	...	100	1,870	...	...	...	...	...	1,970
Provincial governments	..	..	..	**100**	**920**	**1,040**	**40**	**210**	**740**	**210**	**30**	**3,290**
Researchers	..	..	..	50	450	620	30	100	240	130	10	1,630
Technicians	..	..	..	30	300	310	0	90	280	60	10	1,080
Other	..	..	..	20	170	110	10	20	220	20	10	580
Business enterprise	**250**	**90**	**990**	**600**	**38,990**	**54,170**	**1,340**	**920**	**5,140**	**9,310**	**0**	**111,800**
Researchers	160	60	600	310	22,000	36,400	710	450	3,290	5,660	0	69,640
Technicians[1]	60	20	270	200	11,760	12,300	440	330	1,280	2,530	0	29,190
Other[1]	30	10	120	90	5,230	5,470	190	140	570	1,120	0	12,970
Higher education	**840**	**120**	**1,560**	**860**	**13,180**	**17,840**	**1,510**	**1,400**	**4,900**	**5,130**	**0**	**47,340**
Researchers	510	60	940	530	10,140	13,450	950	880	3,620	3,830	0	34,910
Technicians	160	30	310	160	1,510	2,150	280	260	640	640	0	6,140
Other	170	30	310	170	1,530	2,240	280	260	640	660	0	6,290
Private non-profit organizations	...	...	**50**	**20**	**40**	**110**	**120**	...	**350**	**40**	**0**	**730**
Researchers	...	...	40	10	30	20	30	...	100	30	0	260
Technicians	...	...	0	0	0	50	60	...	80	10	0	200
Other	...	...	10	10	10	40	30	...	170	0	0	270
Total	**1,300**	**270**	**3,170**	**1,800**	**55,560**	**81,320**	**3,570**	**2,950**	**11,770**	**15,360**	**50**	**177,120**
Researchers	750	140	1,800	960	33,770	54,170	1,950	1,590	7,500	9,980	20	112,630
Technicians	290	70	760	470	14,080	16,950	970	820	2,500	3,450	20	40,380
Other	260	60	610	370	7,710	10,200	650	540	1,770	1,930	10	24,110

1. No provincial distribution between technicians and other; estimated proportionally according to national total.

Surveys used to collect R&D personnel data also ask for a regional distribution of R&D activities in Canada. One can see that in 2002 most R&D activity took place in Ontario and Quebec. This is influenced by the heavy concentration of businesses and universities located in the two largest provinces. British Columbia and Alberta are provinces also benefiting from a substantial concentration of R&D activities. Once again businesses and universities are the sectors having the largest R&D activity.

R&D personnel by sector:

Federal government sector

This sector comprises all federal departments and organizations. All employees are included (indefinite, temporary and casual status). The data on persons engaged in R&D in the federal government are taken from the annual survey of the Federal science expenditures and personnel. These data are classified into three occupational categories: researchers (scientists and engineers), technicians and support staff. The allocation of personnel to these classes is based on their public service classifications. Due to the nature of the work in the social sciences and humanities it is sometimes difficult to distinguish between technicians and other support staff; for convenience, these two categories have been combined and are shown as support staff up until 1990. From 1991 on, technicians involved in social science activities have been identified.

Distribution of Federal R&D personnel by occupation and by science is shown in Table 2.1.

Table 2.2 shows that the department distribution of R&D personnel is more concentrated in the four major R&D performing departments. In 2002, National Research Council, Natural Resources Canada, Agriculture and Agri-Food Canada and National Defence together accounted for 56% of all federal government R&D personnel. For further information, see "Federal Scientific Activities, 2003-2004" (Statistics Canada, catalogue no. 88-204).

Table 2.1 Personnel engaged in R&D in the federal government, by occupational category, 1979 to 2002

Year	Researchers			Technicians			Support staff			Total
	NSE	SSH	Total	NSE	SSH	Total	NSE	SSH[1]	Total	
	FTE's (rounded to the nearest 10)									
1979	5,780	530	**6,310**	4,680	..	**4,680**	4,850	340	**5,190**	**16,180**
1980	5,800	460	**6,260**	4,680	..	**4,680**	4,790	300	**5,090**	**16,030**
1981	5,010	350	**5,360**	4,700	..	**4,700**	5,280	440	**5,720**	**15,780**
1982	5,450	370	**5,820**	4,650	..	**4,650**	5,500	360	**5,860**	**16,330**
1983	5,470	320	**5,790**	4,500	..	**4,500**	5,760	250	**6,010**	**16,300**
1984	5,570	330	**5,900**	4,670	..	**4,670**	5,560	250	**5,810**	**16,380**
1985	5,390	330	**5,720**	4,420	..	**4,420**	5,440	250	**5,690**	**15,830**
1986	6,020	410	**6,430**	4,660	..	**4,660**	5,820	400	**6,220**	**17,310**
1987	5,590	340	**5,930**	4,410	..	**4,410**	5,570	400	**5,970**	**16,310**
1988	6,160	330	**6,490**	4,220	..	**4,220**	6,070	510	**6,580**	**17,290**
1989	6,360	330	**6,690**	4,730	..	**4,730**	5,530	490	**6,020**	**17,440**
1990	6,160	280	**6,440**	4,340	..	**4,340**	5,750	430	**6,180**	**16,960**
1991	6,250	290	**6,540**	4,320	100	**4,420**	5,930	310	**6,240**	**17,200**
1992	6,310	260	**6,570**	4,410	80	**4,490**	5,910	300	**6,210**	**17,270**
1993	6,380	260	**6,640**	4,450	80	**4,530**	5,770	300	**6,070**	**17,240**
1994	6,310	260	**6,570**	4,620	70	**4,690**	5,180	290	**5,470**	**16,730**
1995[r]	5,990	240	**6,230**	4,230	70	**4,300**	4,750	270	**5,020**	**15,550**
1996[r]	6,030	280	**6,310**	4,040	60	**4,100**	4,190	240	**4,430**	**14,840**
1997[r]	5,610	240	**5,850**	3,830	70	**3,900**	3,980	220	**4,200**	**13,950**
1998[r]	5,620	230	**5,850**	3,760	60	**3,820**	3,840	220	**4,060**	**13,730**
1999[r]	5,750	270	**6,020**	3,790	70	**3,860**	3,950	250	**4,200**	**14,080**
2000[r]	5,840	280	**6,120**	3,750	70	**3,820**	4,530	230	**4,760**	**14,700**
2001	5,250	360	**5,610**	3,700	80	**3,780**	4,090	260	**4,350**	**13,740**
2002	5,800	390	**6,190**	3,700	70	**3,770**	3,720	280	**4,000**	**13,960**

1. From 1979 to 1990, includes the few technicians engaged in R&D in the social sciences and humanities.

Table 2.2 Federal personnel engaged in R&D by major department or agency, 1994 to 2002

Department or agency	1994	1995	1996	1997	1998	1999′	2000′	2001	2002
	FTE's (rounded to the nearest 10)								
Agriculture and Agri-Food Canada	3,240	3,010	2,820	2,430	2,430	2,410	2,800	2,660	1,810
Atomic Energy of Canada Limited	2,020	2,020	1,700	1,460	1,190	1,170	890	950	1,160
Canadian Institutes for Health Research	..	..	..	..	..	90	140	170	220
Canadian Space Agency	320	340	340	310	290	340	370	420	460
Environment Canada	820	980	830	770	740	830	840	840	890
Fisheries and Oceans Canada	1,000	900	880	800	770	850	900	890	890
Health Canada	330	350	480	540	520	510	520	670	700
Industry Canada	430	410	360	350	400	400	450	420	480
National Defence	1,600	1,180	1,240	1,170	1,300	1,290	1,350	1,300	1,480
National Museums	190	180	140	...	...	...	...	...	...
National Research Council	2,900	2,690	2,650	2,730	2,780	2,810	2,930	2,510	2,720
Natural Resources Canada	2,980	2,650	2,540	2,370	2,280	2,310	2,430	1,690	1,850
Natural Sciences and Engineering Research Council	170	160	160	180	180	210	220	230	250
Statistics Canada	120	130	130	140	140	160	170	190	200
Other departments or agencies	610	550	570	700	710	700	690	800	850
Total	**16,730**	**15,550**	**14,840**	**13,950**	**13,730**	**14,080**	**14,700**	**13,740**	**13,960**

Table 2.3 Federal personnel engaged in R&D in the natural sciences and engineering and social sciences and humanities, by occupational category and department or agency, 2002

Department or agency	Researchers	Technicians	Support staff	Total
		FTE's [1] (rounded to the nearest 10)		
Natural sciences and engineering				
Agriculture and Agri-Food Canada	510	710	590	**1,810**
Atomic Energy of Canada Limited	650	370	140	**1,160**
Canadian Institutes for Health Research	30	0	190	**220**
Canadian Space Agency	230	10	220	**460**
Environment Canada	540	220	120	**880**
Fisheries and Oceans Canada	340	350	200	**890**
Health Canada	270	250	120	**640**
Industry Canada	240	50	180	**470**
National Defence	720	310	410	**1,440**
National Research Council	1,040	750	930	**2,720**
Natural Resources Canada	1,030	590	230	**1,850**
Natural Sciences and Engineering Research Council	10	0	240	**250**
Other Departments or Agencies	190	90	150	**430**
Total	**5,800**	**3,700**	**3,720**	**13,220**
Social sciences and humanities				
Bank of Canada	40	30	10	**80**
Canadian Museum of Civilization	10	10	30	**50**
Canada Mortgage and Housing Corporation	20	0	0	**20**
Health Canada	40	0	20	**60**
International Development Research Centre	50	0	30	**80**
National Defence	40	0	0	**40**
National Gallery of Canada	10	10	30	**50**
Social Sciences and Humanities Research Council	10	0	80	**90**
Solicitor General	20	0	10	**30**
Statistics Canada	130	20	50	**200**
Other departments or agencies	20	0	20	**40**
Total	**390**	**70**	**280**	**740**

1. Including personnel engaged in the administration of extramural R&D programs.
Source: Statistics Canada, Science, Innovation and Electronic Information Division.

Provincial governments sector

The provincial government sector consists of all provincial government departments, ministries and agencies and provincial research organizations.

Government departments and agencies

Each year, Science and Innovation Surveys Section, SIEID assists provincial governments to carry out surveys of resources devoted to their scientific and technological activities.

The statistics presented are aggregates of the provincial government science surveys conducted by Statistics Canada under contract with the provinces, and cover the period 1979-1980 to 2002-2003. The surveys currently cover four provinces: Ontario, Manitoba, Alberta and British Columbia. Estimates are made for Saskatchewan and for the Eastern provinces. Quebec conducts their own survey and shares the information with Statistics Canada.

Provincial research organizations

Statistics on the R&D personnel of provincial research organizations are estimated on the basis of an annual survey of the resources of the provincial research foundations and councils.

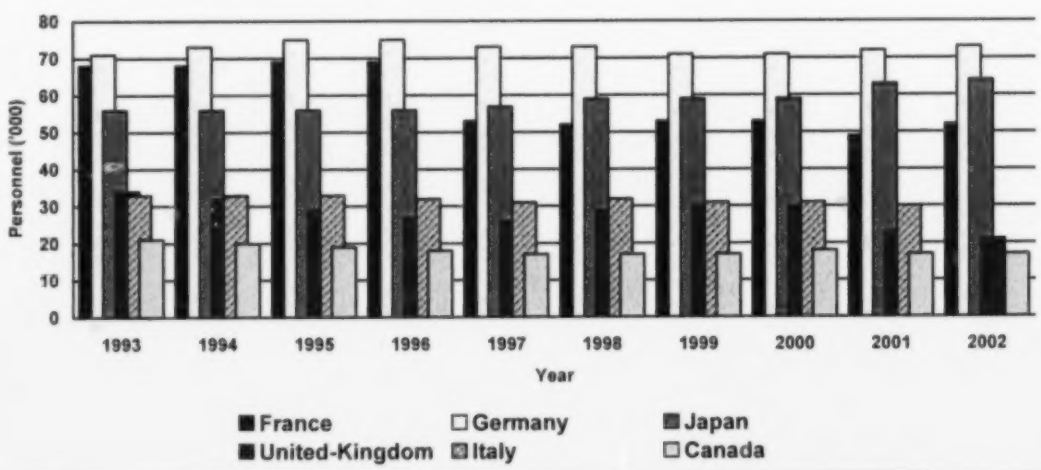
R&D is only one of the activities of these provincial research organizations. In the survey conducted by SIEID, the organizations are asked to allocate their expenditures by a number of activities, including R&D. The total number of personnel for all organizations is multiplied by the ratio of R&D to total expenditures in order to produce an estimate of R&D personnel. Since the three occupational categories are already specified in the survey, their relative proportions are applied to the R&D person-year total.

Table 3.1 Personnel engaged in R&D in the provincial government sector, by occupational category, 1979 to 2002

Year	Researchers			Technicians			Support staff			Total
	NSE	SSH	Total	NSE	SSH	Total	NSE	SSH[1]	Total	
	FTE's (rounded to the nearest 10)									
1979	1,210	320	**1,530**	1,000	..	**1,000**	740	180	**920**	**3,450**
1980	1,210	370	**1,580**	1,130	..	**1,130**	760	200	**960**	**3,670**
1981	1,230	340	**1,570**	1,100	..	**1,100**	730	260	**990**	**3,660**
1982	1,510	350	**1,860**	1,280	..	**1,280**	800	290	**1,090**	**4,230**
1983	1,340	410	**1,750**	1,150	..	**1,150**	880	370	**1,250**	**4,150**
1984	1,330	360	**1,690**	1,110	..	**1,110**	870	280	**1,150**	**3,950**
1985	1,410	440	**1,850**	1,080	..	**1,080**	800	190	**990**	**3,920**
1986	1,460	430	**1,890**	1,080	..	**1,080**	600	130	**730**	**3,700**
1987	1,430	200	**1,630**	1,120	..	**1,120**	660	70	**730**	**3,480**
1988	1,400	220	**1,620**	1,180	..	**1,180**	750	80	**830**	**3,630**
1989	1,440	210	**1,650**	1,170	..	**1,170**	750	80	**830**	**3,650**
1990	1,680	290	**1,970**	1,250	..	**1,250**	890	170	**1,060**	**4,280**
1991	1,610	340	**1,950**	1,160	90	**1,250**	910	80	**990**	**4,190**
1992	1,540	270	**1,810**	1,290	40	**1,330**	840	60	**900**	**4,040**
1993	1,480	280	**1,760**	1,250	40	**1,290**	600	60	**660**	**3,710**
1994	1,450	260	**1,710**	1,070	40	**1,110**	570	60	**630**	**3,450**
1995	1,310	230	**1,540**	1,040	30	**1,070**	570	50	**620**	**3,230**
1996	1,210	210	**1,420**	860	30	**890**	520	50	**570**	**2,880**
1997	1,290	200	**1,490**	940	20	**960**	480	40	**520**	**2,970**
1998	1,280	180	**1,460**	890	20	**910**	440	40	**480**	**2,850**
1999	1,290	130	**1,420**	910	20	**930**	410	20	**430**	**2,780**
2000[r]	1,440	170	**1,610**	1,020	50	**1,070**	420	30	**450**	**3,130**
2001	1,410	170	**1,580**	1,000	20	**1,020**	550	30	**580**	**3,180**
2002	1,440	190	**1,630**	1,040	40	**1,080**	550	30	**580**	**3,290**

1. From 1979 to 1990, includes the few technicians engaged in R&D in the social sciences and humanities.
Source: Tables 1.3, 1.4 and 1.5.
Note: Historical revisions have not been made to data prior to 1990.

Chart 3 Governments R&D personnel, in selected OECD countries, 1993 to 2002



Source: Table 7.2

Business enterprise sector

The term "business enterprise" encompasses all commercially oriented enterprises (privately or publicly owned), industrial non-profit organizations and industrial research institutes.

Until 1969, the survey was biennial. From 1970 to 1981, all known performers or funders of industrial R&D were surveyed for odd-numbered years and a sample, including the leading performers, were surveyed for even numbered years. Estimates for the 1980 R&D personnel were computed by averaging data for 1979 and 1981. From 1982 to 1991, a full survey was conducted annually.

Because of reductions in the science and technology program, in the even-years starting with the 1992 reference year, only the top 100 R&D performers (accounting for 64% of all industrial R&D), were surveyed. However, as a result of a cost-sharing agreement with the province of Quebec, the 1992 and 1994 surveys also include firms having R&D activities in the province of Quebec. In 1995 the industrial R&D survey was re-established as annual under the new S&T project "An information system for science and technology".

The 1998 data reflects a new methodology for estimating R&D expenditure in the business sector in Canada. The essence of the new approach was the use of administrative data from the Canada Revenue Agency (CRA), in place of survey data, for any firm funding or performing less than $ 1 million worth of R&D. Under the current regulations, firms have up to 18 months to submit a claim for R&D tax credits to CRA. This means that when survey data are ready for publication, not all of the CRA data for that year will have been received. At the time this working paper is released, a portion of the R&D tax credit is still outstanding and their value is estimated. This working paper provides preliminary estimates of R&D personnel in the business enterprise sector. Estimates will be revised in the next edition of the Service bulletin on the Industrial R&D in Canada.

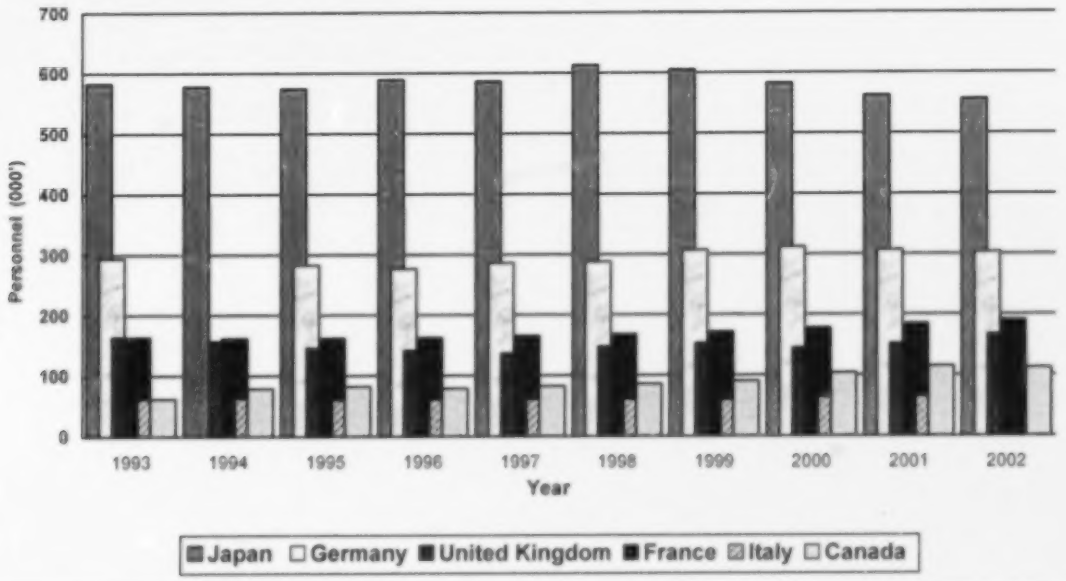
It should be noted that business enterprise data pertain to activities in the natural sciences and engineering only. For further information, see "**Industrial Research and Development**", Statistics Canada, Catalogue No. 88-202.

As in the case of other performing sectors, industrial R&D personnel data are also available by occupational categories. Table 4.1 shows that total R&D personnel more than quadrupled between 1979 and 2002. In addition, there were notable differences in growth among the three occupational categories: Researchers (scientists and engineers) increased by 516%, technicians grew by 269%, and support staff by 130%. In 2002, the researchers accounted for 62% of total R&D personnel, compared with 26% for technicians and 12% for support staff.

Table 4.1 Personnel engaged in R&D in the business enterprise sector, by occupational category, 1979 to 2002

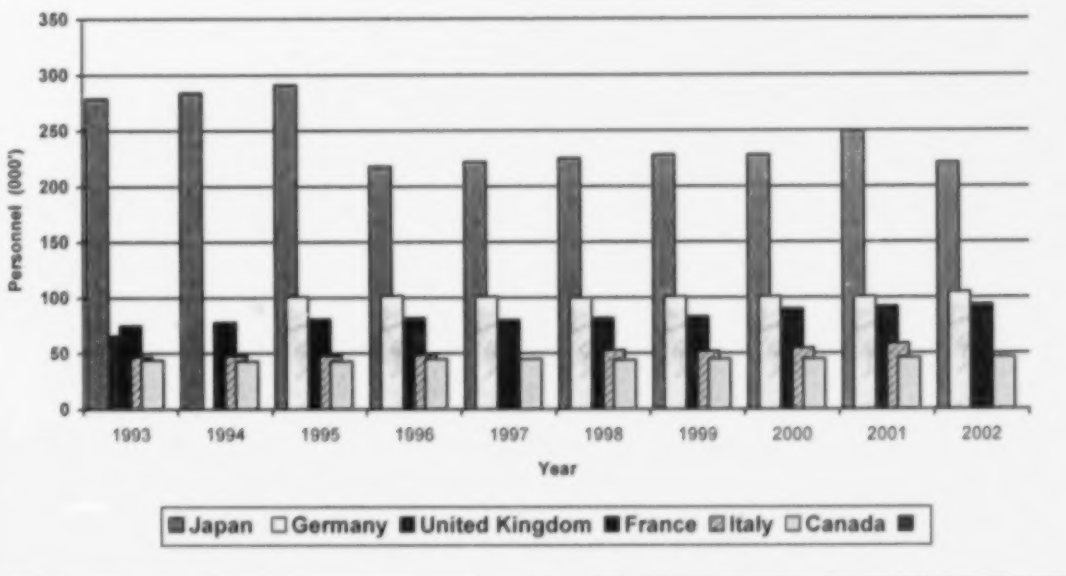
Year	Researchers	Technicians	Support staff	Total
	FTE's (rounded to the nearest 10)			
1979	11,310	7,910	5,650	**24,870**
1980′	11,860	8,350	5,430	**25,640**
1981	14,880	11,000	6,520	**32,400**
1982′	16,820	11,550	6,540	**34,910**
1983′	17,650	11,600	7,510	**36,760**
1984	19,560	12,760	7,290	**39,610**
1985′	22,660	14,550	7,700	**44,910**
1986′	25,520	15,950	8,090	**49,560**
1987′	27,120	16,550	8,100	**51,770**
1988′	28,480	17,210	8,550	**54,240**
1989′	28,660	17,190	7,810	**53,660**
1990	29,670	16,200	8,050	**53,920**
1991	30,120	15,930	7,740	**53,790**
1992	33,240	16,540	7,680	**57,460**
1993	36,310	17,610	7,610	**61,530**
1994	46,860	22,740	9,280	**78,880**
1995′	48,980	23,280	9,750	**82,010**
1996′	48,500	21,580	9,260	**79,340**
1997′	51,990	21,580	9,120	**82,690**
1998′	54,720	22,020	9,250	**85,990**
1999′	58,020	22,830	10,040	**90,890**
2000′	67,160	26,680	10,190	**104,030**
2001′	73,310	29,400	12,340	**115,050**
2002	69,640	29,190	12,970	**111,800**

Chart 4 Business enterprise R&D personnel, in selected OECD countries, 1993 to 2002



Source: Table 7.2

Chart 5 Higher education R&D personnel, in selected OECD countries, 1993 to 2002



Source: Table 7.2

Higher education sector

This sector includes universities, colleges of technology and other institutions of post-secondary education. Since existing surveys of this sector do not provide information on the R&D activities of staff, it is necessary to estimate R&D personnel. When completing estimates for 2002 R&D personnel, the methodology was updated. A description of the method used follows.

As in other sectors of performance, we are interested in determining the full-time equivalent by three occupational categories (researchers, technicians and support staff) and by science type (NSE and SSH). The first step we take is to determine "researchers".

It is common knowledge that university professors are involved in other activities besides research (teaching and community service work). Doctoral students and postdoctoral research fellows also do research. The level of education held by these persons would qualify them as researchers. But, how much of their time is actually spent doing R&D?

When estimating R&D expenditures in the higher education sector, universities are classified into small, medium and large based on 1) sponsored research expenditures; 2) sponsored research as a percentage of general operating expenditures and 3) the number of doctoral programs. This is based on the assumption that, depending on the size of the university, some universities spend more time on R&D than others. The same size classification is used to estimate R&D personnel.

Also, when estimating R&D expenditures, we use the full-time teachers field of study to determine science type. Science type of R&D personnel is based on the same field of study classification. Crossing the size classification of institutions with the science type and personnel category, we arrive at percentages used to determine how much time is spent on R&D (Table 5.1).

Table 5.1 Proportion of time devoted to R&D, by field of science

Classification of institutions and personnel category	NSE	SSH
	Percentage	
Large Universities		
Full-time teachers	0.35	0.25
Doctoral students	0.85	0.85
Postdoctoral research fellows	0.80	0.65
Medium Universities		
Full-time teachers	0.30	0.20
Doctoral students	0.85	0.85
Postdoctoral research fellows	0.80	0.65
Small Universities		
Full-time teachers	0.25	0.15
Doctoral students	0.85	0.85
Postdoctoral research fellows	0.80	0.65

Now, we apply this methodology to full-time teacher, doctoral student and Ph.D. fellows information. The Centre for Education Statistics provides us with full-time teacher and doctoral students data by institution and by field of study. Postdoctoral fellows information is received from the three granting councils, Natural Sciences and Engineering Research Council, Social Sciences and Humanities Research Council and the Canadian Institutes for Health Research. These data are organized by university size and by field of study. To arrive at the amount of time these persons spend doing R&D in FTE's, we multiply the full-time teachers, doctoral students and Ph.D. fellows by the percentages in Table 5.1. As mentioned before, these persons are all considered to be researchers.

In addition to full-time university professors, doctorate students and Ph.D. fellows; there are part-time teachers, technicians and other support staff involved in R&D. Estimates for these classifications of R&D personnel are based on information provided by the Census.

The Census labour market statistics provide data on sector of employment, occupation (based on the National Occupational Classification for Statistics, 2001 (NOC-S), level of education and gender of the employed labour force. The division was able to purchase 1991, 1996 and 2001 Census data with funds made available through our memorandum of understanding (MOU) with Industry Canada. Census data prior to 1991 was not purchased and therefore no revisions to the higher education R&D personnel were made prior to 1991. Estimates previous to 1991 used coefficients based on the older Standard Occupational Classification, 1980 (SOC).

In order to use the Census data, the occupations had to be classified into our three categories – Researchers, Technicians and Other. In order to do this, we have attempted a concordance of NOCS 2001 to the Frascati Manual's (2002) categories of R&D personnel by occupation, which are based on the International Standard Classification of Occupations, 1988 (ISCO). Once this concordance was completed, detailed analysis was made on Canada's employed labour force who work in the university industry (SIC 8531) in order to arrive at the Occupational Coefficients listed in Table 5.2. What the coefficients imply are that for every full-time teacher, there is 0.14 part-time teachers, 0.83 technicians and 0.68 other support staff doing R&D.

Table 5.2 Occupational coefficients, by category and field of science[1], 1979 to 2002

Year	NSE				SSH			
	Full-time university teachers	Part-time university teachers	Technicians	Other support staff	Full-time university teachers	Part-time university teachers	Technicians	Other support staff
	FTE's							
1979	1	0.13	2.03	0.38	1	0.15	..	1.83
1980	1	0.13	2.03	0.38	1	0.15	..	1.83
1981	1	0.13	2.03	0.38	1	0.15	..	1.83
1982	1	0.13	1.92	0.35	1	0.15	..	1.72
1983	1	0.13	1.81	0.32	1	0.16	..	1.61
1984	1	0.14	1.70	0.29	1	0.16	..	1.50
1985	1	0.14	1.48	0.26	1	0.17	..	1.39
1986	1	0.14	1.44	0.24	1	0.18	..	1.28
1987	1	0.15	1.40	0.22	1	0.18	..	1.24
1988	1	0.15	1.36	0.20	1	0.18	..	1.19
1989	1	0.15	1.32	0.19	1	0.19	..	1.15
1990	1	0.15	1.28	0.18	1	0.19	..	1.10
1991[r]	1	0.11	0.97	0.72	1	0.08	0.45	0.58
1992[r]	1	0.11	0.97	0.72	1	0.08	0.45	0.58
1993[r]	1	0.11	0.97	0.72	1	0.08	0.45	0.58
1994[r]	1	0.11	0.97	0.72	1	0.08	0.45	0.58
1995[r]	1	0.11	0.97	0.72	1	0.08	0.45	0.58
1996[r]	1	0.15	0.87	0.66	1	0.13	0.45	0.59
1997[r]	1	0.15	0.87	0.66	1	0.13	0.45	0.59
1998[r]	1	0.15	0.87	0.66	1	0.13	0.45	0.59
1999[r]	1	0.15	0.87	0.66	1	0.13	0.45	0.59
2000[r]	1	0.15	0.87	0.66	1	0.13	0.45	0.59
2001[r]	1	0.14	0.83	0.68	1	0.12	0.39	0.63
2002[r]	1	0.14	0.83	0.68	1	0.12	0.39	0.63

1. *For example, in 2002, in the NSE, for every 1.0 full-time teacher doing R&D, there was 0.14 part-time teacher, 0.83 technician and 0.68 other support staff.*

We have determined that "researchers" constitute the R&D full-time equivalent of full-time teachers, doctoral students and Ph.D. fellows. In addition to these we add part-time teachers using the appropriate occupational coefficient provided by the Census data (Table 5.2). The total of these occupations equal "Researchers".

Table 5.3 Researchers engaged in R&D in the higher education sector, by category, 1979 to 2002

Year	Full-time teachers		Part-time teachers		Doctoral students		Postdoctoral fellowships		Total researchers	
	NSE	SSH	NSE	SSH	NSE	SSH	NSE	SSH	**NSE**	**SSH**
	FTE's									
1979	4,535	3,785	590	568	3,524	4,712	0	0	**8,649**	**9,065**
1980	4,670	3,799	607	570	3,635	4,788	0	0	**8,913**	**9,157**
1981	4,700	3,797	611	570	3,857	4,661	0	0	**9,169**	**9,027**
1982	4,780	3,810	621	572	4,356	5,114	0	0	**9,758**	**9,496**
1983	4,883	3,822	635	612	4,768	5,328	0	0	**10,285**	**9,762**
1984	5,042	3,935	706	630	5,183	5,636	0	0	**10,932**	**10,201**
1985	5,101	3,942	714	670	5,522	5,753	0	0	**11,337**	**10,364**
1986	5,117	3,987	716	718	6,071	6,021	420	120	**12,324**	**10,846**
1987	5,156	4,165	773	750	6,463	6,367	450	129	**12,842**	**11,410**
1988	5,208	4,269	781	768	6,990	6,714	458	131	**13,438**	**11,882**
1989	5,287	4,198	793	798	7,556	6,975	487	139	**14,122**	**12,110**
1990	5,347	4,245	802	806	8,114	7,339	506	144	**14,770**	**12,534**
1991	5,324	4,156	586	333	8,844	7,882	654	176	**15,408**	**12,547**
1992	5,460	4,216	601	337	9,461	8,373	692	182	**16,213**	**13,108**
1993	5,433	4,130	598	330	10,033	8,854	664	189	**16,728**	**13,503**
1994	5,367	4,053	590	324	9,868	9,225	598	193	**16,423**	**13,795**
1995	5,243	3,898	577	312	9,845	9,599	497	177	**16,162**	**13,986**
1996	5,086	3,716	763	483	10,774	12,504	382	74	**17,005**	**16,777**
1997	4,990	3,701	749	481	10,423	12,610	391	86	**16,553**	**16,878**
1998	5,024	3,640	754	473	10,043	12,409	428	73	**16,249**	**16,595**
1999	5,051	3,692	758	480	11,156	11,363	434	89	**17,399**	**15,624**
2000	5,156	3,806	773	495	11,092	11,487	422	73	**17,443**	**15,861**
2001	5,349	3,942	749	473	11,625	11,614	391	65	**18,114**	**16,094**
2002	5,489	4,061	768	487	11,877	11,753	398	81	**18,532**	**16,382**

Technicians and Other Support staff are determined by applying the coefficient derived from the census data. That coefficient considers both the occupation specified, the highest level of education achieved as well as the field in which the person works (natural sciences and engineering or social sciences and humanities).

As a result of the analysis completed on the Census data, we have been able to identify technicians in the social sciences and humanities back as far as 1991. Previous to that year the distinction between technicians and other support staff is unclear in the social sciences and humanities, these two categories have been combined and are shown as support staff.

Table 5.4 Personnel engaged in R&D in the higher education sector, by occupational category, 1979 to 2002

Year	Researchers			Technicians			Support staff			Total
	NSE	SSH	Total	NSE	SSH	Total	NSE	SSH[1]	Total	
	FTE's (rounded to the nearest 10)									
1979	8,750	9,090	**17,840**	9,210	..	**9,210**	1,720	6,930	**8,650**	**35,700**
1980	9,030	9,180	**18,210**	9,480	..	**9,480**	1,780	6,950	**8,730**	**36,420**
1981	9,300	9,050	**18,350**	9,540	..	**9,540**	1,790	6,950	**8,740**	**36,630**
1982	9,880	9,530	**19,410**	9,180	..	**9,180**	1,670	6,560	**8,230**	**36,820**
1983	10,410	9,790	**20,200**	8,840	..	**8,840**	1,560	6,150	**7,710**	**36,750**
1984	11,080	10,230	**21,310**	8,570	..	**8,570**	1,460	5,910	**7,370**	**37,250**
1985	11,480	10,400	**21,880**	7,550	..	**7,550**	1,320	5,480	**6,800**	**36,230**
1986	12,320	10,850	**23,170**	7,370	..	**7,370**	1,230	5,100	**6,330**	**36,870**
1987	12,840	11,410	**24,250**	7,220	..	**7,220**	1,130	5,170	**6,300**	**37,770**
1988	13,440	11,880	**25,320**	7,080	..	**7,080**	1,040	5,080	**6,120**	**38,520**
1989	14,120	12,110	**26,230**	6,980	..	**6,980**	1,000	4,830	**5,830**	**39,040**
1990[r]	14,770	12,530	**27,300**	6,850	..	**6,850**	960	4,670	**5,630**	**39,780**
1991[r]	15,410	12,550	**27,960**	5,160	1,870	**7,030**	3,830	2,410	**6,240**	**41,240**
1992[r]	16,210	13,110	**29,320**	5,300	1,900	**7,200**	3,930	2,450	**6,380**	**42,890**
1993[r]	16,730	13,500	**30,230**	5,270	1,860	**7,130**	3,910	2,400	**6,310**	**43,670**
1994[r]	16,420	13,800	**30,220**	5,210	1,820	**7,030**	3,860	2,350	**6,210**	**43,460**
1995[r]	16,160	13,990	**30,150**	5,090	1,750	**6,840**	3,770	2,260	**6,030**	**43,020**
1996[r]	17,010	16,780	**33,790**	4,420	1,670	**6,090**	3,360	2,190	**5,550**	**45,430**
1997[r]	16,550	16,880	**33,430**	4,340	1,670	**6,010**	3,300	2,180	**5,480**	**44,920**
1998[r]	16,250	16,590	**32,840**	4,370	1,640	**6,010**	3,320	2,150	**5,470**	**44,320**
1999[r]	17,400	15,620	**33,020**	4,400	1,660	**6,060**	3,330	2,180	**5,510**	**44,590**
2000[r]	17,440	15,860	**33,300**	4,490	1,710	**6,200**	3,400	2,250	**5,650**	**45,150**
2001[r]	18,110	16,090	**34,200**	4,440	1,540	**5,980**	3,640	2,480	**6,120**	**46,300**
2002	18,530	16,380	**34,910**	4,560	1,580	**6,140**	3,730	2,560	**6,290**	**47,340**

1. From 1979 to 1990, includes the few technicians engaged in R&D in the social sciences and humanities.

The use of large-scale estimates naturally causes data reliability problems. Nevertheless, in the absence of more reliable data, these estimates provide us with a general idea of the situation in this sector, given certain assumptions. Caution should be used when comparing them with other sectors or with expenditure estimates.

Private non-profit organizations sector

This sector is comprised of private and semipublic organizations and entities for which profit-making is not a primary goal. There are four main types of organizations included: private philanthropic foundations, scientific societies and associations, voluntary health organizations, and research institutes which do not belong to other sectors.

Since 1983, SIEID has been collecting personnel data through its survey of R&D performed by private non-profit organizations in Canada. In this survey, respondents are asked to estimate the number of employees engaged in R&D by occupational category.[1]

Since no statistics on R&D personnel in these organizations for the years prior to 1983 are available, estimates were made on the 1983 relationships of personnel, R&D expenditures and occupational categories. Finally, since R&D in this sector is carried out basically in the health sciences, there are no estimates for personnel engaged in R&D in the social sciences and humanities.

Table 6.1 Personnel engaged in R&D in the private non-profit sector, by occupational category, 1979 to 2002

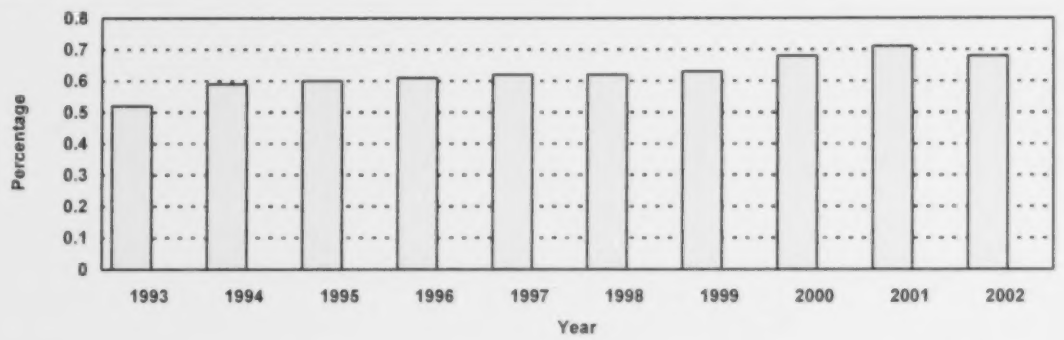
Year	Researchers	Technicians	Support staff	Total
	FTE's (rounded to the nearest 10)			
1979	220	340	190	**750**
1980	240	350	200	**790**
1981	260	390	220	**870**
1982	290	440	250	**980**
1983	300	520	190	**1,010**
1984	360	590	120	**1,070**
1985	390	640	130	**1,160**
1986	310	620	150	**1,080**
1987	390	640	180	**1,210**
1988	430	720	260	**1,410**
1989	470	680	210	**1,360**
1990	580	690	190	**1,460**
1991	510	530	190	**1,230**
1992	470	380	130	**980**
1993	550	400	140	**1,090**
1994	540	420	150	**1,110**
1995	480	510	170	**1,160**
1996	470	540	220	**1,230**
1997	450	510	250	**1,210**
1998[r]	380	430	230	**1,040**
1999	330	340	190	**860**
2000	300	300	250	**850**
2001	260	190	260	**710**
2002	260	200	270	**730**

1. See "Research and Development (R&D) Expenditures of Private Non-profit Organizations, 2002" ***Science Statistics***, Vol. 28, No 4, Statistics Canada, Catalogue No. 88-001-XIE, April 2004

International comparisons

In 2001 in Canada, there were 7.1 scientists and engineers engaged in R&D for every 1,000 members of the labour force, compared with 10.2 in Japan (over estimated), 10.6 in Sweden and 7.2 in France.

Chart 6 Canadian researchers expressed as a percent of the labour force, 1993 to 2002



Source: Table 7.1

Table 7.1 Researchers engaged in R&D in selected OECD countries, 1993 to 2002

Country	1993[r]	1994[r]	1995[r]	1996[r]	1997[r]	1998[r]	1999[r]	2000[r]	2001[r]	2002
Researchers					('000 FTE)					
United States	965	..	988	..	1,160	..	1,261	..	..	..
Japan[1]	641	659	673	617	625	653	659	648	676	647
Germany	..	..	231	230	236	238	255	258	264	266
United Kingdom	135	142	147	145	146	158	..	..	..	..
France	146	149	151	155	155	156	160	172	177	186
Italy	74	76	76	76	66	65	65	66	67	..
Canada	**75**	**86**	**87**	**90**	**93**	**95**	**99**	**108**	**115**	**113**
Netherlands	32	34	34	34	38	39	40	42	45	..
Sweden	29	..	34	..	37	..	40	..	46	..
Total Labour Force					('000,000)					
United States	131	133	134	138	141	144	147	149	149	148
Japan[1]	66	66	67	67	68	67	67	67	66	65
Germany	40	40	39	37	37	38	38	39	39	39
United Kingdom	28	28	29	28	28	29	29	29	30	30
France	25	25	25	23	23	23	24	24	25	25
Italy	23	23	23	22	22	22	23	23	24	24
Canada	**14**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**16**	**16**	**16**	**17**
Netherlands	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8
Sweden	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Researchers per 1,000 persons in the labour force					ratio					
United States	7.4	..	7.4	..	8.2	..	8.6	..	..	..
Japan[1]	9.7	9.9	10.1	9.2	9.2	9.7	9.9	9.7	10.2	9.9
Germany	..	..	5.9	6.2	6.3	6.3	6.7	6.7	6.8	6.9
United Kingdom	4.7	5.0	5.1	5.2	5.2	5.5	..	..	..	..
France	5.8	5.9	6.0	6.8	6.8	6.7	6.8	7.1	7.2	7.5
Italy	3.2	3.3	3.3	3.5	3.0	2.9	2.9	2.9	2.8	..
Canada	**5.2**	**5.9**	**6.0**	**6.1**	**6.2**	**6.2**	**6.3**	**6.8**	**7.1**	**6.8**
Netherlands	4.5	4.8	4.6	4.7	5.0	5.0	5.1	5.2	5.5	..
Sweden	6.7	..	7.7	..	9.2	..	9.6	..	10.6	..

1. Overestimated (not in full-time equivalent).

Source: OECD, Main Science and Technology Indicators, 2004/2.

Table 7.2 Personnel engaged in R&D in selected OECD countries, by major sector, 1993 to 2002

Sector of performance	1993[r]	1994[r]	1995[r]	1996[r]	1997[r]	1998[r]	1999[r]	2000[r]	2001[r]	2002
					FTE's ('000)					
Total R&D Personnel										
Japan[1]	947	946	948	892	894	926	919	897	892	857
Germany	..	..	459	454	460	462	480	485	481	480
United Kingdom	270	..	..	..	..	..	..	..	..	..
France	314	315	318	321	306	309	314	327	334	344
Italy	142	144	142	142	..	146	143	150	154	..
Canada	**127**	**144**	**145**	**144**	**146**	**148**	**153**	**168**	**179**	**177**
Netherlands	74	79	79	81	84	85	87	89	90	..
Sweden	57	..	63	..	65	..	67	..	72	..
Government										
Japan[1]	56	56	56	56	57	59	59	59	63	64
Germany	71	73	75	75	73	73	71	71	72	73
United Kingdom	34	32	29	27	26	29	30	30	23	21
France	68	68	69	69	53	52	53	53	49	52
Italy	33	33	33	32	31	32	31	31	30	..
Canada	**21**	**20**	**19**	**18**	**17**	**17**	**17**	**18**	**17**	**17**
Netherlands	15	16	16	16	16	16	17	13	14	13
Sweden	3	..	4	..	3	..	3	..	3	..
Business Enterprise										
Japan[1]	583	578	574	589	586	613	605	582	562	556
Germany	294	..	283	277	286	288	307	312	307	303
United Kingdom	164	157	146	142	137	148	153	145	152	167
France	164	162	162	163	166	168	172	178	185	191
Italy	62	63	60	61	61	61	60	64	65	..
Canada	**62**	**79**	**82**	**79**	**83**	**86**	**91**	**104**	**115**	**112**
Netherlands	31	36	37	39	42	44	45	48	48	47
Sweden	35	..	42	..	44	..	44	..	49	..
Higher Education										
Japan[1]	279	284	291	218	222	225	228	228	250	221
Germany	..	..	101	102	101	100	101	101	101	105
United Kingdom	66	..	..	..	..	..	..	..	..	..
France	75	78	81	82	80	82	83	90	92	94
Italy	47	48	48	49	..	53	52	55	59	..
Canada	**44**	**43**	**43**	**45**	**45**	**44**	**45**	**45**	**46**	**47**
Netherlands	27	26	25	24	24	24	24	27	27	..
Sweden	17	..	17	..	18	..	19	..	20	..

1. Overestimated (not in full-time equivalent).

Source; OECD, Main Science and Technology Indicators, 2004/2.

Note of appreciation

Canada owes the success of its statistical system to a long-standing partnership between Statistics Canada, the citizens of Canada, its businesses, governments and other institutions. Accurate and timely statistical information could not be produced without their continued cooperation and goodwill.

Standards of service to the public

Statistics Canada is committed to serving its clients in a prompt, reliable and courteous manner and in the official language of their choice. To this end, the agency has developed standards of service which its employees observe in serving its clients. To obtain a copy of these service standards, please contact Statistics Canada toll free at 1 800 263-1136. The service standards are also published on www.statcan.ca under About Statistics Canada > Providing services to Canadians.

How to obtain more information

For information on the wide range of data available from Statistics Canada, you can contact us by calling one of our toll-free numbers. You can also contact us by e-mail or by visiting our website.

National inquiries line	**1 800 263-1136**
National telecommunications device for the hearing impaired	**1 800 363-7629**
Depository Services Program inquiries	**1 800 700-1033**
Fax line for Depository Services Program	**1 800 889-9734**
E-mail inquiries	**infostats@statcan.ca**
Website	**www.statcan.ca**

Catalogued publications

Statistical Publications

88-001-XIE Science Statistics (monthly)

88-202-XIE Industrial Research and Development, 2004 Intentions (with 2003 preliminary estimates and 2002 actual expenditures) (annual)

88-204-XIE Federal Scientific Activities, 2003-2004 (annual)

Volume 29

No. 1 Distribution of federal expenditures on science and technology by province and territories, 2002-2003 (January 2005)

Volume 28

No. 1 Estimation of research and development expenditures in the higher education sector, 2001-2002 HERD (January 2004)

No. 2 Total spending on research and development in Canada, 1990 to 2003 and provinces, 1990 to 2001 GERD (January 2004)

No. 3 Distribution of federal expenditures on science and technology, by province and Territories, 2001-2002 (February 2004)

No. 4 Research and Development (R&D) expenditures of Private Non-profit (PNP) organizations, 2002 (April 2004)

No. 5 The provincial research organizations, 2001 (May 2004)

No. 6 Scientific and technological (S&T) activities of provincial governments, 1994-95 to 2002-03 (June 2004)

No. 7 Biotechnology scientific activities in selected federal government departments and agencies, 2002-2003 (July 2004)

No. 8 Estimates of total spending on research and development in the health field in Canada, 1988 to 2003. (July 2004)

No. 9 Industrial Research and Development, 2000 to 2004. (August 2004)

No. 10 Estimation of research and development expenditures in the higher education sector, 2002-2003. (November 2004)

No. 11 Federal government expenditures on scientific activities, 2004-2005[p], (November 2004)

No. 12 Total spending on research and development in Canada, 1990 to 2004[p], and provinces, 1990 to 2002 (December 2004)

Working papers – 2005

ST-05-01E Federal government expenditures and personnel in the natural and social sciences 1995-96 to 2004-05 (January 2005)

ST-05-02E Provincial distribution of federal expenditures and personnel on science and technology 1996-97 to 2002-2003 (January 2005)

ST-05-03E Industrial R&D statistics by region 1994 to 2002 (January 2005)

ST-05-04E Knowledge sharing succeeds: how selected service industries rated the importance of using knowledge management practices to their success (February 2005)

ST-05-05E Characteristics of firms that grow from small to medium size: Industrial and geographic distribution of small high-growth firms (February 2005)

ST-05-06E Summary: Joint Statistics Canada – University of Windsor Workshop on Intellectual Property Commercialization Indicators, Windsor (November 2004

ST-05-07E Summary: Meeting on Commercialization Measurement, Indicators, Gaps and Frameworks, Ottawa (December 2004)

Working papers – 2004

ST-04-01E Starting the new century: technological change in the Canadian private sector, 2000-2002, (January 2004)

ST-04-02E Estimation of research and development expenditures in the higher education sector, 2001-2002 (January 2004)

ST-04-03E Estimates of Canadian research and development expenditures (GERD), Canada, 1992 to 2003[p], and by province, 1992 to 2001 (January 2004)

ST-04-04E The Many Guises of Innovation: What we have learnt and where we are heading (January 2004)

ST-04-05E Provincial distribution of federal expenditures and personnel on science and technology, 1995-1996 to 2001-2002 (February 2004)

ST-04-06E Biotechnology Use and development Survey: methodology, issues and responses (February 2004)

ST-04-07E An historical comparison of technological change, 1998-2000 and 2000-2002, in the private and public sectors (March 2004)

ST-04-08E Technological change in the public sector, 2000-2002 (March 2004)

ST-04-09E Regional disparities of research and development in the business services sector (April 2004)

ST-04-10-E Innovative firms: A look at small firms (May 2004)

ST-04-11-E Scientific and technological activities of provincial governments, 1994/95 to 2002/03 (June 2004)

ST-04-12-E Federal government payments to industry, 1997-1998 to 2001-2002 (July 2004)

ST-04-13-E Community innovation: Industrial specialization in Canadian cities, (July 2004)

ST-04-14-E Estimates of total expenditures on research and development in the health field in Canada, 1988 to 2003, (July 2004)

ST-04-15-E Community innovation: innovation performance of manufacturing firms in Canadian communities, (September 2004)

ST-04-16-E List of papers published by Kluwer Academic Publishers, in the Economics of Science, Technology and Innovation Series, (October 2004)

ST-04-17-E Trends in Canadian biotechnology activity: 1997 to 2001, (October 2004)

ST-04-18-E Public sector technology transfer in Canada, 2003, (November 2004)

ST-04-19-E Estimation of research and development expenditures in the higher education sector, 2002-2003, (November 2004)

ST-04-20-E Estimates of Canadian research and development expenditures (GERD), Canada, 1993 to 2004^{P}, and by province 1993 to 2002 (December 2004)

ST-04-21-E Characteristics of firms that grow from small to medium size: growth factors--interviews and measurability, 1999 (December 2004)

ST-04-22-E Characteristics of firms that grow from small to medium size: innovation and growth in small manufacturing firms, 1997 to 1999 (December 2004)

N° 88F0006XIF au catalogue — N° 008
ISSN: 1706-8975
ISBN: 0-662-79564-4

Document de travail

Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique, documents de travail

Estimations du personnel affecté à la recherche et au développement au Canada, 1979 à 2002

par Janet Thompson

Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique (DSIIE)
7-A, Immeuble R.-H.-Coats, Ottawa K1A 0T6

Téléphone: 1 800 263-1136

Statistique Canada Statistics Canada

Canada

Estimations du personnel affecté à la recherche et au développement au Canada, 1979 à 2002

88F0006XIF2005008
ISSN : 1706-8975
ISBN : 0-662-79564-4

Préparé par :

Section des enquêtes des sciences et de l'innovation
Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique
Statistique Canada

Mai 2005

ST-05-08F

Table des matières Page

Introduction 5

1. Faits saillants 7
2. Administration fédérale 14
3. Administrations provinciales 16
4. Entreprises commerciales 18
5. Enseignement supérieur 21
6. Organismes privés sans but lucratif 25
7. Comparaisons internationales 26
8. Pour commander des publications 28

Liste des tableaux

1.1 Personnel affecté à la R-D, tous les secteurs, selon la catégorie d'occupation, 1979 à 2002 7

1.2 Personnel affecté à la R-D, selon le principal domaine scientifique et le secteur d'exécution, 1979 à 2002 9

1.3 Chercheurs affectés à la R-D, selon le principal domaine scientifique et le secteur d'exécution, 1979 à 2002 10

1.4 Techniciens affectés à la R-D, en sciences naturelles et génie, selon le secteur d'exécution, 1979 à 2002 11

1.5 Techniciens affectés à la R-D, en sciences sociales et humaines, selon le secteur d'exécution, 1991 à 2002 11

1.6 Personnel auxiliaire affecté à la R-D, selon le principal domaine scientifique et le secteur d'exécution, 1979 à 2002 12

1.7 Répartition provinciale du personnel affecté à la R-D, par secteur et selon la catégorie d'occupation, 2002 13

2.1 Personnel affecté à la R-D dans l'administration fédérale, selon la catégorie d'occupation, 1979 à 2002 14

2.2 Personnel affecté à la R-D dans l'administration fédérale, selon les principaux ministères ou organismes, 1994 à 2002 15

2.3 Personnel de l'administration fédérale affecté à la R-D en sciences naturelles et génie et en sciences sociales et humaines, selon la catégorie d'occupation et le ministère ou l'organisme, 2002 16

3.1 Personnel affecté à la R-D, dans les administrations provinciales, selon la catégorie d'occupation, 1979 à 2002 17

4.1 Personnel affecté à la R-D dans le secteur des entreprises commerciales, selon la catégorie d'occupation, 1979 à 2002 19

5.1 Proportion du temps consacré à la R-D, selon le domaine scientifique 21

5.2 Coefficients d'occupation, selon la catégorie et le domaine scientifique[1], 1979 à 2002 22

5.3 Chercheurs affectés à la R-D dans le secteur de l'enseignement supérieur, selon la catégorie, 1979 à 2002 23

5.4 Personnel affecté à la R-D, dans le secteur de l'enseignement supérieur, selon la catégorie d'occupation, 1979 à 2002 24

6.1 Personnel affecté à la R-D dans le secteur des organismes privés sans but lucratif, selon la catégorie d'occupation, 1979 à 2002 25

7.1 Chercheurs affectés à la R-D, dans certains pays de l'OCDE, 1993 à 2002 26

7.2 Personnel affecté à la R-D, dans certains pays de l'OCDE, selon le principal secteur, 1993 à 2002 27

Liste des graphiques

1. Personnel de R-D au Canada exprimé en pourcentage de la population active, 1993 à 2002 8
2. Personnl affecté à la R-D, selon le domaine scientifique et la catégorie d'occupation, 1998 à 2002 8
3. Personnel en R-D des administrations publiques, dans certains pays de l'OCDE, 1993 à 2002 17
4. Personnel en R-D dans les entreprises commerciales, dans certains pays de l'OCDE, 1993 à 2002 20
5. Personnel en R-D dans l'enseignement supérieur, dans certains pays de l'OCDE, 1993 à 2002 20
6. Chercheurs canadiens exprimés en pourcentage de la population active, 1993 à 2002 26

Signes conventionnels

Les signes conventionnels suivants sont employés uniformément dans les publications de Statistique Canada :

. indisponible pour toute période de référence
.. indisponible pour une période de référence précise
... n'ayant pas lieu de figurer
0 zéro absolu ou valeur arrondie à zéro
0^s valeur arrondie à 0 (zéro) là où il y a une distinction importante entre le zéro absolu et la valeur arrondie
^{p} provisoires
^{r} rectifiés
x confidentiel en vertu des dispositions de la *Loi sur la statistique*
^{E} à utiliser avec prudence
F trop peu fiable pour être publié

Nota

En raison de l'arrondissement des données, les totaux ne correspondent pas toujours à l'addition de leurs composantes.

Abréviations

R-D	Recherche et développement expérimental
S-T	Sciences et technologie
OCDE	Organisation de co-opération et de développement économique
CTP	Classification type des professions
CTI	Classification type des industries
SCIAN	Système de classification des industries de l'Amérique du Nord
SNG	Les sciences naturelles et génie
SSH	Les sciences sociales et humaines
STC	Statistique Canada
ÉPT	Équivalence plein temps
CITP	Classification internationale type des professions

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Ministre de l'Industrie, 2005. Tous droits réservés. Le contenu de la présente publication peut être reproduit, en tout ou en partie, et par quelque moyen que ce soit, sans autre permission de Statistique Canada sous réserve que la reproduction soit effectuée uniquement à des fins d'étude privée, de recherche, de critique, de compte rendu ou en vue d'en préparer un résumé destiné aux journaux, et/ou à des fins non commerciales. Statistique Canada doit être cité comme suit : Source (ou « Adapté de », s'il y a lieu) : Statistique Canada, nom du produit, numéro au catalogue, volume et numéro, de l'issue, période de référence et page(s). Autrement, il est interdit de reproduire quelque contenu de la présente publication, ou de l'emmagasiner dans un système de recouvrement, ou de le transmettre sous quelque forme et par quelque moyen que ce soit, reproduction électronique, mécanique, photographique, pour quelque fin que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable des Services d'octroi de licences, Division du marketing, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

Estimations du personnel affecté à la recherche et au développement au Canada

La compétitivité économique canadienne, à l'instar de celle de tous les autres pays industrialisés, est liée au développement de sa base scientifique et technologique. Or, parmi tous les facteurs nécessaires au développement scientifique et industriel d'un pays, la dotation en personnel compétent est sans conteste un des plus essentiels. C'est pourquoi l'établissement de politiques en sciences et en technologie exige des renseignements fiables sur ce personnel, particulièrement sur ceux affectés à la recherche et au développement (R-D) «...en l'absence de spécialistes dûment formés et qualifiés, une R-D structurée est presque impossible. L'éducation et la formation demandent du temps; pour une planification réaliste de la politique scientifique, il est, par conséquent, indispensable de disposer de données concernant le personnel ».[1]

L'importance du personnel affecté à la R-D est aussi considérée comme une mesure complémentaire aux dépenses intra-muros en R-D. À cet égard, on trouve dans le Manuel de Frascati l'affirmation suivante «...les données relatives à l'utilisation du personnel offrent un moyen concret de mesurer, à des fins de comparaison internationale, les ressources affectées à la R-D ».[1]

Il est important d'établir un constat périodique en ce qui concerne ce type de ressources. Dans le présent rapport, nous présentons certaines estimations statistiques et définitions concernant le personnel de R-D. Les données sur le personnel affecté à la R-D sont tirées d'enquêtes effectuées par la section des enquêtes des sciences et de l'innovation, Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique ainsi que des estimations établies d'après diverses sources de données.

Classification selon l'occupation :

Le personnel affecté à la R-D occupe une gamme variée de professions «...du prix Nobel à la secrétaire et du spécialiste de recherche spatiale à l'éleveur d'animaux de laboratoire ».[1] Il importe donc de classer ce personnel en catégories. La classification internationale type des professions (CITP), distingue trois niveaux professionnels : les chercheurs, les techniciens et le personnel assimilé, et autre personnel de soutien.

Les chercheurs (scientifiques et ingénieurs) travaillent à la conception ou à la création de connaissances, de produits, de procédés, de méthodes et de systèmes nouveaux. Font également partie de cette catégorie les cadres et les administrateurs qui s'occupent de planifier et de gérer les aspects scientifiques et techniques du travail des chercheurs. Ils ont d'ordinaire un rang égal à celui des chercheurs, et ils sont souvent eux-mêmes d'anciens chercheurs ou des chercheurs à temps partiel. Les étudiants des cycles supérieurs, surtout ceux qui effectuent un niveau appréciable de R-D, sont compris dans cette catégorie.

Les techniciens et le personnel assimilé sont des personnes dont les tâches principales requièrent des connaissances et une expérience technique dans un ou plusieurs domaines de l'ingénierie, des sciences physiques et de la vie ou des sciences sociales et humaines. Ils participent à la R-D en exécutant des tâches scientifiques et techniques faisant intervenir l'application de principes et de méthodes opérationnelles, généralement sous le contrôle de chercheurs. Le personnel assimilé effectue des travaux correspondants sous le contrôle de chercheurs dans les sciences sociales et humaines.

La catégorie personnel auxiliaire renvoie aux ouvriers spécialisés ou non ainsi qu'aux employés de bureau participant à des projets de R-D ou directement associés à ces projets. Les personnes qui assurent des services ne contribuant que de façon indirecte aux activités de R-D, comme le personnel des cantines et les préposés à l'entretien, doivent être exclues.

Classification institutionnelle :

Les données sur la R-D sont classées entre cinq secteurs d'exécution. Cette méthode facilite la collecte des données et permet en outre la comparaison des données entre les secteurs.

---

1. OCDE (2002). Méthode type proposée pour les enquêtes sur la recherche et le développement expérimental, (Manuel de Frascati), OCDE, Paris.

Les secteurs sont :

- l'administration fédérale
- les administrations provinciales et territoriales (y compris les organismes de recherche provinciaux et territoriales)
- les entreprises commerciales
- l'enseignement supérieur
- les organismes sans but lucratif

Mesure et collecte des données :

La recherche scientifique et le développement expérimental (R-D) renvoit, d'une part, au travail créateur que l'on entreprend systématiquement afin d'accroître la somme des connaissances, y compris celles portant sur l'homme, la culture et la société, et, d'autre part, à l'utilisation que l'on fait de ces connaissances pour concevoir de nouvelles applications.

Dans la mesure du possible, les données sont aussi classées selon le principal domaine scientifique, soit les sciences naturelles et génie (SNG) ou les sciences sociales et humaines (SSH).

Sciences naturelles et génie : Il s'agit de disciplines visant à comprendre, à explorer, à exploiter ou à utiliser la nature. Elles comprennent le génie, les mathématiques, les sciences de la vie et les sciences physiques.

Sciences sociales et humaines : Il s'agit de disciplines relatives à l'étude des actions et des conditions de vie des êtres humains ainsi qu'aux mécanismes socio-économiques et institutionnels touchant ces derniers. Il s'agit, entre autres, des disciplines suivantes : administration des affaires et commerce, anthropologie, bibliothéconomie, communication, criminologie, démographie, droit, économique, études religieuses, études urbaines et régionales, géographie, histoire, langues, littérature, philosophie, psychologie, sciences politiques, sociologie et travail social.

Comme la plupart des travailleurs ne consacrent pas le même temps à la R-D, il est nécessaire d'exprimer en **équivalence plein temps (ÉPT)** ou **années-personnes** le nombre de personnes qui exécutent des travaux de R-D. Si l'on compte seulement les personnes affectées à la R-D proprement dite, on obtient une sous évaluation; inversement, le fait de compter toutes les personnes qui consacrent une partie de leur temps à la R-D se traduit par une surévaluation. Par exemple, une personne consacrant un tiers de son temps à la R-D correspondra, en équivalence plein temps, à 0.3 année-personne.

Au Canada, à l'exception du secteur de l'enseignement supérieur, tous les secteurs mentionnés ci-dessus font l'objet d'une enquête annuelle, en vue de recueillir des données sur la R-D (dépenses et personnel). Les questionnaires servant à recueillir les données sur la R-D peuvent être consultés dans le site Internet de Statistique Canada.

Les activités de R-D du secteur de l'enseignement supérieur sont estimées par Statistique Canada. Des modifications substantielles ont été apportées aux méthodes d'estimation cette année. Les données ont été révisées rétroactivement à 1991. Une description de la méthode d'estimation figure dans le chapitre sur le secteur de l'enseignement supérieur.

Données connexes disponibles à SC

Les données tirées des enquêtes sur les activités scientifiques au Canada sont disponibles à la Section de la statistique des sciences de la Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique. La publication 88-001 au catalogue présente les faits saillants des enquêtes, une fois que celles-ci sont terminées. Une série de documents de travail présentent des données plus détaillées au sujet de chaque enquête. Deux publications annuelles, Recherche et développement industriels, n° 88-202, et Activités scientifiques fédérales, n° 88-204, sont aussi disponibles. Des renseignements sur les publications figurent à la fin du présent rapport. Pour plus de renseignements, vous pouvez communiquer avec Janet Thompson, au (613) 951-2580; Janet.Thompson@statcan.ca ou Antoine Rose, au (613) 951-9919; Antoine.Rose@statcan.ca, ou visiter notre site Internet à l'adresse suivante : www.statcan.ca.

Faits saillants :

De 1979 à 2002, le nombre total de personnel en R-D est passé de 80 950 à 177 120 (ÉPT). En 2002, un peu plus que la moitié soit 63 % du personnel était affecté aux entreprises commerciales, comparé à 27 % dans l'enseignement supérieur, 8 % dans l'administration fédérale, 2 % dans les administrations provinciales et moins de 1 % dans les organismes privés sans but lucratif.

Au tableau 1.1, on peut noter qu'en 2002, 63 % du personnel en R-D appartenait à la catégorie des chercheurs, 23 % pour les techniciens et 14 % pour le personnel auxiliaire. Un mouvement chez les chercheurs et le personnel auxiliaire est évident depuis 1979, lorsque 46 % du personnel affecté à la R-D était des chercheurs, 29 % des techniciens et 25 % du personnel auxiliaire. D'autre part, plus de 87 % du total du personnel est concentré dans le secteur des SNG, ce qui signifie que la quasi-totalité de la croissance observée est due à ce secteur.

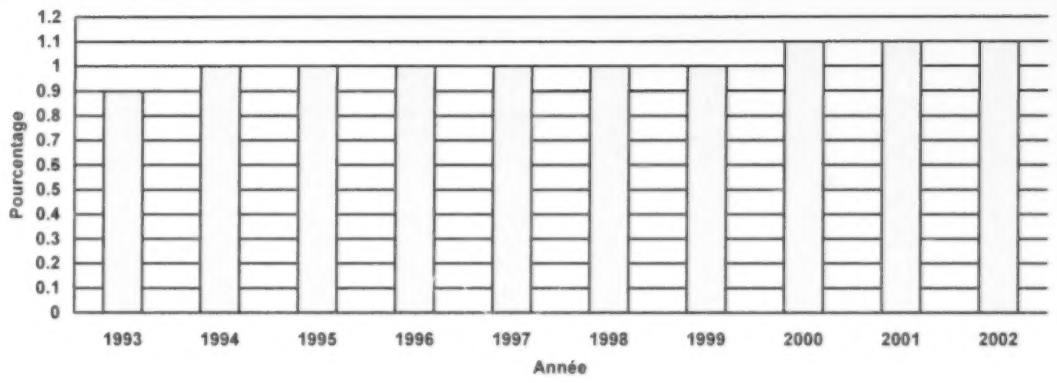
Les techniciens en sciences sociales et humaines sont maintenant identifiés (voir tableau 1.4). Ceci a été rendu possible grâce à la révision apportée à la méthode d'estimation dans le secteur de l'enseignement supérieur. Suite à ces modifications, des correctifs ont été apportés à compter de 1991. Les détails de cette modification peuvent être trouvés dans la section de l'enseignement supérieur.

Tableau 1.1 Personnel affecté à la R-D, tous les secteurs, selon la catégorie d'occupation, 1979 à 2002

Année	Chercheurs			Techniciens			Personnel auxiliaire			Total
	SNG	SSH	Total	SNG	SSH	Total	SNG	SSH[1]	Total	
	ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)									
1979	27 270	9 940	**37 210**	23 140	..	**23 140**	13 150	7 450	**20 600**	**80 950**
1980[r]	28 140	10 010	**38 150**	23 990	..	**23 990**	12 960	7 450	**20 410**	**82 550**
1981	30 680	9 740	**40 420**	26 730	..	**26 730**	14 540	7 650	**22 190**	**89 340**
1982[r]	33 950	10 250	**44 200**	27 100	..	**27 100**	14 760	7 210	**21 970**	**93 270**
1983[r]	35 170	10 520	**45 690**	26 610	..	**26 610**	15 900	6 770	**22 670**	**94 970**
1984	37 900	10 920	**48 820**	27 700	..	**27 700**	15 300	6 440	**21 740**	**98 260**
1985[r]	41 330	11 170	**52 500**	28 240	..	**28 240**	15 390	5 920	**21 310**	**102 050**
1986[r]	45 630	11 690	**57 320**	29 680	..	**29 680**	15 890	5 630	**21 520**	**108 520**
1987[r]	47 370	11 950	**59 320**	29 940	..	**29 940**	15 640	5 640	**21 280**	**110 540**
1988[r]	49 910	12 430	**62 340**	30 410	..	**30 410**	16 670	5 670	**22 340**	**115 090**
1989[r]	51 050	12 650	**63 700**	30 750	..	**30 750**	15 300	5 400	**20 700**	**115 150**
1990	52 860	13 100	**65 960**	29 330	..	**29 330**	15 840	5 270	**21 110**	**116 400**
1991[r]	53 900	13 180	**67 080**	27 100	2 060	**29 160**	18 600	2 800	**21 590**	**117 650**
1992[r]	57 770	13 640	**71 410**	27 920	2 020	**29 940**	18 490	2 810	**21 420**	**122 640**
1993[r]	61 450	14 040	**75 490**	28 980	1 980	**30 960**	18 030	2 760	**20 790**	**127 240**
1994[r]	71 580	14 320	**85 900**	34 060	1 930	**35 990**	19 040	2 700	**21 740**	**143 630**
1995[r]	72 920	14 460	**87 380**	34 150	1 850	**36 000**	19 000	2 590	**21 590**	**144 970**
1996[r]	73 220	17 270	**90 490**	31 440	1 760	**33 200**	17 550	2 480	**20 030**	**143 720**
1997[r]	75 890	17 320	**93 210**	31 200	1 760	**32 960**	17 120	2 450	**19 570**	**145 740**
1998[r]	78 250	17 000	**95 250**	31 470	1 720	**33 190**	17 080	2 410	**19 490**	**147 930**
1999[r]	82 790	16 020	**98 810**	32 270	1 750	**34 020**	17 920	2 450	**20 370**	**153 200**
2000[r]	92 180	16 310	**108 490**	36 240	1 830	**38 070**	18 790	2 510	**21 300**	**167 860**
2001[r]	98 340	16 620	**114 960**	38 730	1 640	**40 370**	20 880	2 770	**23 650**	**178 980**
2002	95 670	16 960	**112 630**	38 690	1 690	**40 380**	21 240	2 870	**24 110**	**177 120**

1. De 1979 à 1990, comprend les quelques techniciens affectés à la R-D en sciences sociales et humaines.
Source : Tableaux 1.3, 1.4 et 1.5
Nota : Des révisions historiques ont été apportées à compter de 1991.

Graphique 1. Personnel de R-D au Canada exprimé en pourcentage de la population active, 1993 à 2002



Source : Tableaux 1.1 et 7.1

Par rapport à la population active totale du Canada, la proportion d'ÉPT effectuant de la R-D est un peu plus de 1 %. Lorsque l'on compare le nombre de chercheurs pour 1 000 membres de la population active, le Canada se classe au même niveau que l'Allemagne.

Le graphique 2 montre la répartition du personnel affecté à la R-D au Canada, selon la catégorie d'occupation pour les cinq dernières années.

Les tableaux qui suivent montrent le personnel affecté à la R-D selon le domaine scientifique et la catégorie d'occupation de 1979 à 2002. Les détails de la catégorie d'occupation ainsi que de la distribution provinciale du personnel affecté à la R-D pour 2002 sont aussi présentés dans les prochains tableaux.

Graphique 2. Personnel affecté à la R-D au Canada, selon le domaine scientifique et la catégorie d'occupation, 1998 à 2002

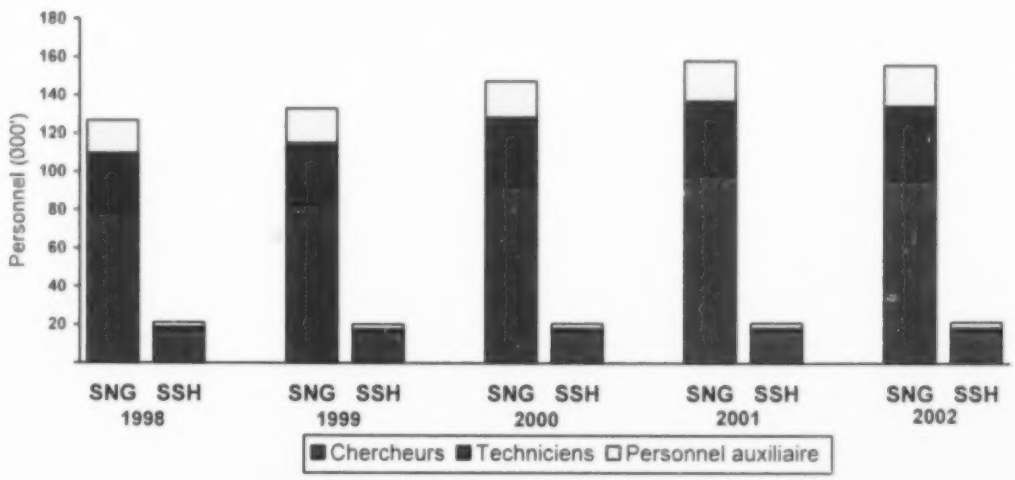


Tableau 1.2 Personnel affecté à la R-D, selon le principal domaine scientifique et le secteur d'exécution, 1979 à 2002

Année	Entreprises commerciales			Enseignement supérieur			Administration fédérale		
	SNG	SSH	Total	SNG	SSH	Total	SNG	SSH	Total
	ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)								
1979	24 870	..	**24 870**	19 680	16 020	**35 700**	15 310	870	**16 180**
1980[r]	25 640	..	**25 640**	20 290	16 130	**36 420**	15 270	760	**16 030**
1981	32 400	..	**32 400**	20 630	16 000	**36 630**	14 990	790	**15 780**
1982[r]	34 910	..	**34 910**	20 730	16 090	**36 820**	15 600	730	**16 330**
1983[r]	36 760	..	**36 760**	20 810	15 940	**36 750**	15 730	570	**16 300**
1984	39 610	..	**39 610**	21 110	16 140	**37 250**	15 800	580	**16 380**
1985[r]	44 910	..	**44 910**	20 350	15 880	**36 230**	15 250	580	**15 830**
1986[r]	49 560	..	**49 560**	20 920	15 950	**36 870**	16 500	810	**17 310**
1987[r]	51 770	..	**51 770**	21 190	16 580	**37 770**	15 570	740	**16 310**
1988[r]	54 240	..	**54 240**	21 560	16 960	**38 520**	16 450	840	**17 290**
1989[r]	53 660	..	**53 660**	22 100	16 940	**39 040**	16 620	820	**17 440**
1990	53 920	..	**53 920**	22 580	17 200	**39 780**	16 250	710	**16 960**
1991[r]	53 790	..	**53 790**	24 410	16 830	**41 240**	16 500	700	**17 200**
1992[r]	57 460	..	**57 460**	25 440	17 450	**42 890**	16 630	640	**17 270**
1993[r]	61 530	..	**61 530**	25 910	17 760	**43 670**	16 600	640	**17 240**
1994[r]	78 880	..	**78 880**	25 490	17 970	**43 460**	16 110	620	**16 730**
1995[r]	82 010	..	**82 010**	25 020	18 000	**43 020**	14 970	580	**15 550**
1996[r]	79 340	..	**79 340**	24 790	20 640	**45 430**	14 260	580	**14 840**
1997[r]	82 690	..	**82 690**	24 190	20 730	**44 920**	13 420	530	**13 950**
1998[r]	85 990	..	**85 990**	23 940	20 380	**44 320**	13 220	510	**13 730**
1999[r]	90 890	..	**90 890**	25 130	19 460	**44 590**	13 490	590	**14 080**
2000[r]	104 030	..	**104 030**	25 330	19 820	**45 150**	14 120	580	**14 700**
2001	115 050	..	**115 050**	26 190	20 110	**46 300**	13 040	700	**13 740**
2002	111 800	..	**111 800**	26 820	20 520	**47 340**	13 220	740	**13 960**

Année	Administrations provinciales			Organismes privés sans but lucratif			Total Canada		
	SNG	SSH	Total	SNG	SSH	Total	SNG	SSH	Total
	ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)								
1979	2 950	500	**3 450**	750	..	**750**	63 560	17 390	**80 950**
1980[r]	3 100	570	**3 670**	790	..	**790**	68 090	17 460	**82 550**
1981	3 060	600	**3 660**	870	..	**870**	71 950	17 390	**89 340**
1982[r]	3 590	640	**4 230**	980	..	**980**	75 810	17 460	**93 270**
1983[r]	3 370	780	**4 150**	1 010	..	**1 010**	77 680	17 290	**94 970**
1984	3 310	640	**3 950**	1 070	..	**1 070**	80 900	17 360	**98 260**
1985[r]	3 290	630	**3 920**	1 160	..	**1 160**	84 960	17 090	**102 050**
1986[r]	3 140	560	**3 700**	1 080	..	**1 080**	91 210	17 320	**108 520**
1987[r]	3 210	270	**3 480**	1 210	..	**1 210**	92 950	17 590	**110 540**
1988[r]	3 330	300	**3 630**	1 410	..	**1 410**	96 990	18 100	**115 090**
1989[r]	3 360	290	**3 650**	1 360	..	**1 360**	97 100	18 050	**115 150**
1990	3 820	460	**4 280**	1 460	..	**1 460**	98 030	18 370	**116 400**
1991[r]	3 680	510	**4 190**	1 230	..	**1 230**	99 610	18 040	**117 650**
1992[r]	3 670	370	**4 040**	980	..	**980**	104 180	18 460	**122 640**
1993[r]	3 330	380	**3 710**	1 090	..	**1 090**	108 460	18 780	**127 240**
1994[r]	3 090	360	**3 450**	1 110	..	**1 110**	124 680	18 950	**143 630**
1995[r]	2 920	310	**3 230**	1 160	..	**1 160**	126 080	18 890	**144 970**
1996[r]	2 590	290	**2 880**	1 230	..	**1 230**	122 210	21 510	**143 720**
1997[r]	2 710	260	**2 970**	1 210	..	**1 210**	124 220	21 520	**145 740**
1998[r]	2 610	240	**2 850**	1 040	..	**1 040**	126 800	21 130	**147 930**
1999[r]	2 610	170	**2 780**	860	..	**860**	132 980	20 220	**153 200**
2000[r]	2 880	250	**3 130**	850	..	**850**	147 210	20 660	**167 860**
2001	2 960	220	**3 180**	710	..	**710**	157 950	21 030	**178 980**
2002	3 030	260	**3 290**	730	..	**730**	155 600	21 520	**177 120**

Tableau 1.3 Chercheurs affectés à la R-D, selon le principal domaine scientifique et le secteur d'exécution, 1979 à 2002

Année	Administration fédérale	Administrations provinciales	Entreprises commerciales	Enseignement supérieur	Organismes privés sans but lucratif	Total
			ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)			
Ensemble des sciences						
1979	6 310	1 530	11 310	17 840	220	**37 210**
1980[r]	6 260	1 580	11 860	18 210	240	**38 150**
1981	5 360	1 570	14 880	18 350	260	**40 420**
1982	5 820	1 860	16 820	19 410	290	**44 200**
1983	5 790	1 750	17 650	20 200	300	**45 690**
1984	5 900	1 690	19 560	21 310	360	**48 820**
1985[r]	5 720	1 850	22 660	21 880	390	**52 500**
1986	6 430	1 890	25 520	23 170	310	**57 320**
1987[r]	5 930	1 630	27 120	24 250	390	**59 320**
1988[r]	6 490	1 620	28 480	25 320	430	**62 340**
1989[r]	6 690	1 650	28 660	26 230	470	**63 700**
1990	6 440	1 970	29 670	27 300	580	**65 960**
1991[r]	6 540	1 950	30 120	27 960	510	**67 080**
1992[r]	6 570	1 810	33 240	29 320	470	**71 410**
1993[r]	6 640	1 760	36 310	30 230	550	**75 490**
1994[r]	6 570	1 710	46 860	30 220	540	**85 900**
1995[r]	6 230	1 540	48 980	30 150	480	**87 380**
1996[r]	6 310	1 420	48 500	33 790	470	**90 490**
1997[r]	5 850	1 490	51 990	33 430	450	**93 210**
1998[r]	5 850	1 460	54 720	32 840	380	**95 250**
1999[r]	6 020	1 420	58 020	33 020	330	**98 810**
2000[r]	6 120	1 610	67 160	33 300	300	**108 490**
2001	5 610	1 580	73 310	34 200	260	**114 960**
2002	6 190	1 630	69 640	34 920	260	**112 630**
Sciences naturelles et génie						
1979	5 780	1 210	11 310	8 750	220	**27 270**
1980[r]	5 800	1 210	11 860	9 030	240	**28 140**
1981	5 010	1 230	14 880	9 300	260	**30 680**
1982	5 450	1 510	16 820	9 880	290	**33 950**
1983	5 470	1 340	17 650	10 410	300	**35 170**
1984	5 570	1 330	19 560	11 080	360	**37 900**
1985[r]	5 390	1 410	22 660	11 480	390	**41 330**
1986	6 020	1 460	25 520	12 320	310	**45 630**
1987[r]	5 590	1 430	27 120	12 840	390	**47 370**
1988[r]	6 160	1 400	28 480	13 440	430	**49 910**
1989[r]	6 360	1 440	28 660	14 120	470	**51 050**
1990	6 160	1 680	29 670	14 770	580	**52 860**
1991[r]	6 250	1 610	30 120	15 410	510	**53 900**
1992[r]	6 310	1 540	33 240	16 210	470	**57 770**
1993[r]	6 380	1 480	36 310	16 730	550	**61 450**
1994[r]	6 310	1 450	46 860	16 420	540	**71 580**
1995[r]	5 990	1 310	48 980	16 160	480	**72 920**
1996[r]	6 030	1 210	48 500	17 010	470	**73 220**
1997[r]	5 610	1 290	51 990	16 550	450	**75 890**
1998[r]	5 620	1 280	54 720	16 250	380	**78 250**
1999[r]	5 750	1 290	58 020	17 400	330	**82 790**
2000[r]	5 840	1 440	67 160	17 440	300	**92 180**
2001	5 250	1 410	73 310	18 110	260	**98 340**
2002	5 800	1 440	69 640	18 530	260	**95 670**

Tableau 1.4 Techniciens affectés à la R-D en sciences naturelles et génie, selon le secteur d'exécution, 1979 à 2002

Année	Administration fédérale	Administrations provinciales	Entreprises commerciales	Enseignement supérieur	Organismes privés sans but lucratif	Total
			ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)			
1979	4 680	1 000	7 910	9 210	340	23 140
1980[r]	4 680	1 130	8 350	9 480	350	23 990
1981	4 700	1 100	11 000	9 540	390	26 730
1982	4 650	1 280	11 550	9 180	440	27 100
1983[r]	4 500	1 150	11 600	8 840	520	26 610
1984	4 670	1 110	12 760	8 570	590	27 700
1985	4 420	1 080	14 550	7 550	640	28 240
1986[r]	4 660	1 080	15 950	7 370	620	29 680
1987[r]	4 410	1 120	16 550	7 220	640	29 940
1988[r]	4 220	1 180	17 210	7 080	720	30 410
1989[r]	4 730	1 170	17 190	6 980	680	30 750
1990	4 340	1 250	16 200	6 850	690	29 330
1991[r]	4 320	1 160	15 930	5 160	530	27 100
1992[r]	4 410	1 290	16 540	5 300	380	27 920
1993[r]	4 450	1 250	17 610	5 270	400	28 980
1994[r]	4 620	1 070	22 740	5 210	420	34 060
1995[r]	4 230	1 040	23 280	5 090	510	34 150
1996[r]	4 040	860	21 580	4 420	540	31 440
1997[r]	3 830	940	21 580	4 340	510	31 200
1998[r]	3 760	890	22 020	4 370	430	31 470
1999[r]	3 790	910	22 830	4 400	340	32 270
2000[r]	3 750	1 020	26 680	4 490	300	36 240
2001	3 700	1 000	29 400	4 440	190	38 730
2002	3 700	1 040	29 190	4 560	200	38 690

Tableau 1.5 Techniciens affectés à la R-D en sciences sociales et humaines, selon le secteur d'exécution, 1991 à 2002

Année	Administration fédérale	Administrations provinciales	Entreprises commerciales[1]	Enseignement supérieur	Organismes privés sans but lucratif[1]	Total
			FTE's (rounded to the nearest 10)			
1991[r]	100	90	...	1 870	...	2 060
1992[r]	80	40	...	1 900	...	2 020
1993[r]	80	40	...	1 860	...	1 980
1994[r]	70	40	...	1 820	...	1 930
1995[r]	70	30	...	1 750	...	1 850
1996[r]	60	30	...	1 670	...	1 760
1997[r]	70	20	...	1 660	...	1 760
1998[r]	60	20	...	1 640	...	1 720
1999[r]	70	20	...	1 660	...	1 750
2000[r]	70	50	...	1 710	...	1 830
2001	80	20	...	1 540	...	1 640
2002	70	40	...	1 580	...	1 690

1. Les enquêtes sur la R-D pour les secteurs des entreprises commerciales et les organismes privés sans but lucratif sont seulement recueillis pour les sciences naturelles et génie.

Tableau 1.6 Personnel auxiliaire[1] affecté à la R-D, selon le principal domaine scientifique et le secteur d'exécution, 1979 à 2002

Année	Administration fédérale	Administrations provinciales	Entreprises commerciales	Enseignement supérieur	Organismes privés sans but lucratif	Total
			EPT (nombres arrondis à la dizaine)			
Ensemble des sciences						
1979	5 190	920	5 650	8 650	190	**20 600**
1980[r]	5 090	980	5 430	8 730	200	**20 410**
1981	5 720	990	6 520	8 740	220	**22 190**
1982[r]	5 860	1 090	6 540	8 230	250	**21 970**
1983	6 010	1 250	7 510	7 710	190	**22 670**
1984	5 810	1 150	7 290	7 370	120	**21 740**
1985	5 690	990	7 700	6 800	130	**21 310**
1986	6 220	730	8 090	6 330	150	**21 520**
1987	5 970	730	8 100	6 300	180	**21 280**
1988	6 580	830	8 550	6 120	260	**22 340**
1989	6 020	830	7 810	5 830	210	**20 700**
1990	6 180	1 060	8 050	5 630	190	**21 110**
1991[r]	6 240	990	7 740	6 240	190	**21 590**
1992[r]	6 210	900	7 680	6 380	130	**21 420**
1993[r]	6 070	660	7 610	6 310	140	**20 790**
1994[r]	5 470	630	9 280	6 210	150	**21 740**
1995[r]	5 020	620	9 750	6 030	170	**21 590**
1996[r]	4 430	570	9 260	5 550	220	**20 030**
1997[r]	4 200	520	9 120	5 480	250	**19 570**
1998[r]	4 060	480	9 250	5 470	230	**19 490**
1999[r]	4 200	430	10 040	5 510	190	**20 370**
2000[r]	4 760	450	10 190	5 650	250	**21 300**
2001	4 350	580	12 340	6 120	260	**23 650**
2002	4 000	580	12 970	6 290	270	**24 110**
Sciences naturelles et génie						
1979	4 850	740	5 650	1 720	190	**13 150**
1980[r]	4 790	760	5 430	1 780	200	**12 960**
1981	5 280	730	6 520	1 790	220	**14 540**
1982[r]	5 500	800	6 540	1 670	250	**14 760**
1983	5 760	880	7 510	1 560	190	**15 900**
1984	5 560	870	7 290	1 460	120	**15 300**
1985	5 440	800	7 700	1 320	130	**15 390**
1986	5 820	600	8 090	1 230	150	**15 890**
1987	5 570	660	8 100	1 130	180	**15 640**
1988	6 070	750	8 550	1 040	260	**16 670**
1989	5 530	750	7 810	1 000	210	**15 300**
1990	5 750	890	8 050	960	190	**15 840**
1991[r]	5 930	910	7 740	3 830	190	**18 600**
1992[r]	5 910	840	7 680	3 930	130	**18 490**
1993[r]	5 770	600	7 610	3 910	140	**18 030**
1994[r]	5 180	570	9 280	3 860	150	**19 040**
1995[r]	4 750	570	9 750	3 770	170	**19 010**
1996[r]	4 190	520	9 260	3 360	220	**17 550**
1997[r]	3 980	480	9 120	3 300	250	**17 130**
1998[r]	3 840	440	9 250	3 320	230	**17 080**
1999[r]	3 950	410	10 040	3 330	190	**17 920**
2000[r]	4 530	420	10 190	3 400	250	**18 790**
2001	4 090	550	12 340	3 640	260	**20 880**
2002	3 720	550	12 970	3 730	270	**21 240**

1. De 1979 à 1990, comprend les quelques techniciens affectés à la R-D en SSH.

Tableau 1.7 Répartition provinciale du personnel affecté à la R-D, par secteur et selon la catégorie d'occupation, 2002

Secteur d'exécution Catégorie d'occupation	T.-N.-L.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Yukon, T.N.-O., et NT	Total
						ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)						
Administration fédérale	**210**	**60**	**570**	**220**	**2 060**	**2 360**	**560**	**420**	**640**	**670**	**20**	**7 790**
Chercheurs	80	20	220	60	920	1 130	230	160	250	330	10	3 410
Techniciens	70	20	180	80	470	760	190	140	220	210	10	2 350
Autres	60	20	170	80	670	470	140	120	170	130	0	2 030
Administration fédérale (Région de la Capitale nationale)	...	...	...	...	**370**	**5 800**	...	...	...	...	...	**6 170**
Chercheurs	...	...	...	...	230	2 550	...	...	...	...	...	2 780
Techniciens	...	...	...	...	40	1 380	...	...	...	...	...	1 420
Autres	...	...	...	...	100	1 870	...	...	...	...	...	1 970
Administrations provinciales	..	..	..	**100**	**920**	**1 040**	**40**	**210**	**740**	**210**	**30**	**3 290**
Chercheurs	..	..	..	50	450	620	30	100	240	130	10	1 630
Techniciens	..	..	..	30	300	310	0	90	280	60	10	1 080
Autres	..	..	..	20	170	110	10	20	220	20	10	580
Entreprises commerciales	**250**	**90**	**990**	**600**	**38 990**	**54 170**	**1 340**	**920**	**5 140**	**9 310**	**0**	**111 800**
Chercheurs	160	60	600	310	22 000	36 400	710	450	3 290	5 660	0	69 640
Techniciens[1]	60	20	270	200	11 760	12 300	440	330	1 280	2 530	0	29 190
Autres[1]	30	10	120	90	5 230	5 470	190	140	570	1 120	0	12 970
Enseignement supérieur	**840**	**120**	**1 560**	**860**	**13 180**	**17 840**	**1 510**	**1 400**	**4 900**	**5 139**	**0**	**47 340**
Chercheurs	510	60	940	530	10 140	13 450	950	880	3 620	3 830	0	34 910
Techniciens	160	30	310	160	1 510	2 150	280	260	640	640	0	6 140
Autres	170	30	310	170	1 530	2 240	280	260	640	660	0	6 290
Organismes privés sans but lucratif	...	...	**50**	**20**	**40**	**110**	**120**	...	**350**	**40**	**0**	**730**
Chercheurs	...	...	40	10	30	20	30	...	100	30	0	260
Techniciens	...	...	0	0	0	50	60	...	80	10	0	200
Autres	...	...	10	10	10	40	30	...	170	0	0	270
TOTAL	**1 300**	**270**	**3 170**	**1 800**	**55 560**	**81 320**	**3 570**	**2 950**	**11 770**	**15 360**	**50**	**177 120**
Chercheurs	750	140	1 800	960	33 770	54 170	1 950	1 590	7 500	9 980	20	112 630
Techniciens	290	70	760	470	14 080	16 950	970	820	2 500	3 450	20	40 380
Autres	260	60	610	370	7 710	10 200	650	540	1 770	1 930	10	24 110

1. Aucune répartition provinciale existe entre techniciens et autres; données estimées en fonction du total national.

Les enquêtes servant à recueillir des données sur le personnel affecté à la R-D comportent aussi des questions concernant la répartition régionale des activités de R-D au Canada. On peut voir qu'en 2002, la plupart des activités de R-D ont eu lieu en Ontario et au Québec. Cela vient de la grande concentration d'entreprises et d'universités dans ces deux provinces. La Colombie-Britannique et l'Alberta profitent aussi d'une concentration substantielle d'activités de R-D. Encore une fois, les entreprises et les universités sont les secteurs où les activités de R-D sont les plus importantes.

Personnel affecté à la R-D selon le secteur :

Administration fédérale

Ce secteur renferme tous les ministères fédéraux ainsi que la plupart des organismes relevant de cet ordre d'administration publique; tous les employés (employés occasionnels et ceux engagés pour une période indéterminée ou déterminée) sont compris. Les données sur le personnel affecté à la R-D dans l'administration fédérale sont tirées, de l'enquête annuelle sur les activités scientifiques et technologiques des établissements fédéraux. Ces données sont classées selon trois catégories d'occupation : chercheurs (les scientifiques et les ingénieurs), les techniciens et le personnel auxiliaire. La répartition du personnel suivant ces trois catégories repose sur leur classification dans la fonction publique. En raison de la nature du travail accompli dans les sciences sociales et humaines, il est parfois difficile d'établir une distinction entre les techniciens et le personnel auxiliaire; donc on a regroupé ces deux catégories jusqu'en 1990. À partir de 1991, on a pu identifier les techniciens participant à des activités des sciences sociales.

La répartition du personnel affecté à la R-D dans l'administration fédérale, selon la catégorie d'occupation et le domaine scientifique, figure dans le tableau 2.1.

Le tableau 2.2 démontre que la répartition du personnel affecté à la R-D, suivant l'organisme ou le ministère, a convergé vers les quatre plus importants ministères exécutant de la R-D. En 2002, le Conseil national de la recherche, Ressources naturelles Canada, Agriculture et agroalimentaire Canada et Défense nationale ensemble ont été responsables pour 56 % du total du personnel pour le secteur de l'administration fédérale affecté à la R-D. Pour de plus amples informations, veuillez consulter la publication « Activités scientifiques fédérales, 2003-2004 » (n° 88-204 au catalogue de Statistique Canada).

Tableau 2.1 Personnel affecté à la R-D dans l'administration fédérale, selon la catégorie d'occupation, 1979 à 2002

Année	Chercheurs			Techniciens			Autre personnel auxiliaire			Total
	SNG	SSH	Total	SNG	SSH	Total	SNG	SSH[1]	Total	
	ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)									
1979	5 780	530	**6 310**	4 680	..	**4 680**	4 850	340	**5 190**	**16 180**
1980	5 800	460	**6 260**	4 680	..	**4 680**	4 790	300	**5 090**	**16 030**
1981	5 010	350	**5 360**	4 700	..	**4 700**	5 280	440	**5 720**	**15 780**
1982	5 450	370	**5 820**	4 650	..	**4 650**	5 500	360	**5 860**	**16 330**
1983	5 470	320	**5 790**	4 500	..	**4 500**	5 760	250	**6 010**	**16 300**
1984	5 570	330	**5 900**	4 670	..	**4 670**	5 560	250	**5 810**	**16 380**
1985	5 390	330	**5 720**	4 420	..	**4 420**	5 440	250	**5 690**	**15 830**
1986	6 020	410	**6 430**	4 660	..	**4 660**	5 820	400	**6 220**	**17 310**
1987	5 590	340	**5 930**	4 410	..	**4 410**	5 570	400	**5 970**	**16 310**
1988	6 160	330	**6 490**	4 220	..	**4 220**	6 070	510	**6 580**	**17 290**
1989	6 360	330	**6 690**	4 730	..	**4 730**	5 530	490	**6 020**	**17 440**
1990	6 160	280	**6 440**	4 340	..	**4 340**	5 750	430	**6 180**	**16 960**
1991	6 250	290	**6 540**	4 320	100	**4 420**	5 930	310	**6 240**	**17 200**
1992	6 310	260	**6 570**	4 410	80	**4 490**	5 910	300	**6 210**	**17 270**
1993	6 380	260	**6 640**	4 450	80	**4 530**	5 770	300	**6 070**	**17 240**
1994	6 310	260	**6 570**	4 620	70	**4 690**	5 180	290	**5 470**	**16 730**
1995[r]	5 990	240	**6 230**	4 230	70	**4 300**	4 750	270	**5 020**	**15 550**
1996[r]	6 030	280	**6 310**	4 040	60	**4 100**	4 190	240	**4 430**	**14 840**
1997[r]	5 610	240	**5 850**	3 830	70	**3 900**	3 980	220	**4 200**	**13 950**
1998[r]	5 620	230	**5 850**	3 760	60	**3 820**	3 840	220	**4 060**	**13 730**
1999[r]	5 750	270	**6 020**	3 790	70	**3 860**	3 950	250	**4 200**	**14 080**
2000[r]	5 840	280	**6 120**	3 750	70	**3 820**	4 530	230	**4 760**	**14 700**
2001	5 250	360	**5 610**	3 700	80	**3 780**	4 090	260	**4 350**	**13 740**
2002	5 800	390	**6 190**	3 700	70	**3 770**	3 720	280	**4 000**	**13 960**

1. De 1979 à 1990, comprend les quelques techniciens affectés à la R-D en sciences sociales et humaines.

Tableau 2.2 Personnel affecté à la R-D dans l'administration fédérale, selon les principaux ministères ou organismes, 1994 à 2002

Ministère ou organisme	1994	1995	1996	1997	1998	1999'	2000'	2001	2002
	ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)								
Agence spatiale canadienne	320	340	340	310	290	340	370	420	460
Agriculture et agroalimentaire Canada	3 240	3 010	2 820	2 430	2 430	2 410	2 800	2 660	1 810
Conseil de recherches en sciences naturelles et génie	170	160	160	180	180	210	220	230	250
Conseil national de recherche	2 900	2 690	2 650	2 730	2 780	2 810	2 930	2 510	2 720
Défense nationale	1 600	1 180	1 240	1 170	1 300	1 290	1 350	1 300	1 480
Énergie atomique du Canada Limitée	2 020	2 020	1 700	1 460	1 190	1 170	890	950	1 160
Environnement Canada	820	980	830	770	740	830	840	840	890
Industrie Canada	430	410	360	350	400	400	450	420	480
Instituts de recherche en santé du Canada	..	..	..	..	..	90	140	170	220
Musées nationaux du Canada	190	180	140	...	...	...	...	...	...
Pêches et océans Canada	1 000	900	880	800	770	850	900	890	890
Ressources naturelles Canada	2 980	2 650	2 540	2 370	2 280	2 310	2 430	1 690	1 850
Santé Canada	330	350	480	540	520	510	520	670	700
Statistique Canada	120	130	130	140	140	160	170	190	200
Autres ministères ou organismes	610	550	570	700	710	700	690	800	850
Total	**16 730**	**15 550**	**14 840**	**13 950**	**13 730**	**14 080**	**14 700**	**13 740**	**13 960**

Tableau 2.3 Personnel de l'administration fédérale affecté à la R-D en sciences naturelles et génie et en sciences sociales et humaines, selon la catégorie d'occupation et le ministère ou l'organisme, 2002

Ministère ou organisme	Chercheurs	Techniciens	Personnel auxiliaire	Total
		ÉPT[1] (nombres arrondis à la dizaine)		
Sciences naturelles et génie				
Agence spatiale canadienne	230	10	220	**460**
Agriculture et agroalimentaire Canada	510	710	590	**1 810**
Conseil de recherches en sciences naturelles et génie	10	0	240	**250**
Conseil national de recherche	1 040	750	930	**2 720**
Défense nationale	720	310	410	**1 440**
Énergie atomique du Canada Limitée	650	370	140	**1 160**
Environnement Canada	540	220	120	**880**
Industrie Canada	240	50	180	**470**
Instituts de recherche en santé du Canada	30	0	190	**220**
Pêches et océans Canada	340	350	200	**890**
Ressources naturelles Canada	1 030	590	230	**1 850**
Santé Canada	270	250	120	**640**
Autres ministères ou organismes	190	90	150	**430**
Total	**5 800**	**3 700**	**3 720**	**13 220**
Sciences sociales et humaines				
Banque du Canada	40	30	10	**80**
Centre de recherches pour le développement international	50	0	30	**80**
Conseil de recherches en sciences sociales et humaines	10	0	80	**90**
Défense nationale	40	0	0	**40**
Galerie nationale du Canada	10	10	30	**50**
Musée canadien des civilisations	10	10	30	**50**
Santé Canada	40	0	20	**60**
Société canadienne d'hypothèque et de logement	20	0	0	**20**
Solliciteur général	20	0	10	**30**
Statistique Canada	130	20	50	**200**
Autres ministères ou organismes	20	0	20	**40**
Total	**390**	**70**	**280**	**740**

1. Incluant le personnel affecté à l'administration des programmes extra-muros en R-D.
Source : Statistique Canada, Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique.

Administrations provinciales

Le secteur des administrations provinciales comprend tous les ministères et organismes provinciaux ainsi que les organismes de recherche provinciaux.

Ministères et organismes provinciaux

Chaque année, la section des enquêtes des sciences et de l'innovation (DSIIE), aide les administrations provinciales à effectuer des enquêtes sur les ressources affectées à leurs activités scientifiques et technologiques.

Les statistiques sont les agrégats des enquêtes sur les sciences des administrations provinciales effectuées par Statistique Canada à contrat pour les provinces et portant sur la période allant de 1979-1980 à 2002-2003. Ces dernières sont au nombre de quatre : Ontario, Manitoba, Alberta et Colombie-Britannique. Pour la Saskatchewan et les provinces de l'Est nous nous servons d'estimations. Québec, conduit leur propre enquête et partage leur information avec Statistique Canada.

Organismes de recherche provinciaux

Les statistiques sur le personnel affecté à la R-D dans les organismes de recherche provinciaux sont établies à partir des résultats d'une enquête annuelle sur ces ressources, laquelle est effectuée auprès des fondations de recherche et conseils provinciaux.

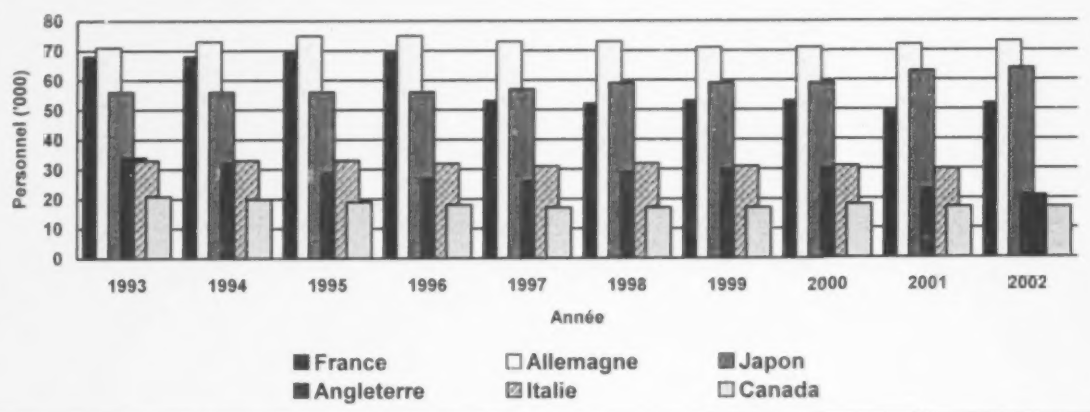
La R-D n'est qu'une des activités accomplies par ces organismes de recherche. Dans le cadre de l'enquête menée par la DSIIE, ils sont priés de répartir leurs dépenses suivant un certain nombre d'activités, y compris la R-D. Le nombre total de personnel dans ces organismes est multiplié par le ratio des dépenses en R-D par rapport aux dépenses totales, ce qui permet d'estimer le personnel affecté à la R-D. Comme les trois catégories d'occupations sont déjà précisées dans l'enquête, leurs proportions relatives sont appliquées au total des années-personnes affectées à la R-D.

Tableau 3.1 Personnel affecté à la R-D, dans les administrations provinciales, selon la catégorie d'occupation, 1979 à 2002

Année	Chercheurs			Techniciens			Personnel auxiliaire			Total
	SNG	SSH	Total	SNG	SSH	Total	SNG	SSH[1]	Total	
	ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)									
1979	1 210	320	1 530	1 000	..	1 000	740	180	920	3 450
1980	1 210	370	1 580	1 130	..	1 130	760	200	960	3 670
1981	1 230	340	1 570	1 100	..	1 100	730	260	990	3 660
1982	1 510	350	1 860	1 280	..	1 280	800	290	1 090	4 230
1983	1 340	410	1 750	1 150	..	1 150	880	370	1 250	4 150
1984	1 330	360	1 690	1 110	..	1 110	870	280	1 150	3 950
1985	1 410	440	1 850	1 080	..	1 080	800	190	990	3 920
1986	1 460	430	1 890	1 080	..	1 080	600	130	730	3 700
1987	1 430	200	1 630	1 120	..	1 120	660	70	730	3 480
1988	1 400	220	1 620	1 180	..	1 180	750	80	830	3 630
1989	1 440	210	1 650	1 170	..	1 170	750	80	830	3 650
1990	1 680	290	1 970	1 250	..	1 250	890	170	1 060	4 280
1991	1 610	340	1 950	1 160	90	1 250	910	80	990	4 190
1992	1 540	270	1 810	1 290	40	1 330	840	60	900	4 040
1993	1 480	280	1 760	1 250	40	1 290	600	60	660	3 710
1994	1 450	260	1 710	1 070	40	1 110	570	60	630	3 450
1995	1 310	230	1 540	1 040	30	1 070	570	50	620	3 230
1996	1 210	210	1 420	860	30	890	520	50	570	2 880
1997	1 290	200	1 490	940	20	960	480	40	520	2 970
1998	1 280	180	1 460	890	20	910	440	40	480	2 850
1999	1 290	130	1 420	910	20	930	410	20	430	2 780
2000[r]	1 440	170	1 610	1 020	50	1 070	420	30	450	3 130
2001	1 410	170	1 580	1 000	20	1 020	550	30	580	3 180
2002	1 440	190	1 630	1 040	40	1 080	550	30	580	3 290

1. De 1979 à 1990, comprend les quelques techniciens affectés à la R-D en sciences sociales et humaines.
Source : Tableaux 1.3, 1.4 et 1.5
Nota : Des révisions historiques ont été apportées à compter de 1990.

Graphique 3. Personnel en R-D des administrations publiques, dans certains pays de l'OCDE, 1993 à 2002



Source : Tableau 7.2

Entreprises commerciales

L'expression « entreprises commerciales » comprend les sociétés de nature commerciale, qu'elles soient privées ou publiques, les instituts de recherche industriels et les organismes privés sans but lucratif.

Jusqu'à 1969, l'enquête avait lieu tous les deux ans. De 1970 à 1981, toutes les sociétés connues et exécutant ou finançant des travaux de R-D étaient enquêtées lors des années impaires. Pour les années paires, l'enquête ne couvrait qu'un échantillon comprenant les plus importants exécutants de la R-D. Pour 1980, on a établi des estimations pour le personnel de R-D en calculant la moyenne des chiffres obtenus pour 1979 et 1981. De 1982 à 1991, une enquête complète avait lieu à tous les ans.

À cause de réductions au programme des sciences et de la technologie, seulement les 100 plus importants exécutants de R-D (représentant 64 % de toute la R-D industrielle) ont été enquêtés les années paires et ce, à partir de l'année de référence de 1992. Cependant, en vertu d'une entente à coûts partagés avec la province de Québec, les enquêtes de 1992 et de 1994 couvraient également les sociétés ayant des activités de R-D au Québec. En 1995, dans le cadre du projet de système d'information pour les sciences et la technologie, l'enquête complète sur la R-D industrielle fut réétablie sur une fréquence annuelle.

Les données de 1998 sont les résultats d'une nouvelle méthode d'estimation des dépenses au titre de la R-D dans le secteur des entreprises au Canada. La nouvelle méthode fait appel à des données administratives de l'Agence du revenu du Canada (ARC), et non pas à des données d'enquêtes, pour toute entreprise qui finance ou qui exécute de la R-D ayant une valeur inférieure à 1 million de dollars. En vertu de la réglementation actuelle, les entreprises ont jusqu'à 18 mois pour demander un crédit d'impôt à l'ARC. La raison de ce sous-dénombrement est dû au délai entre la collecte des données de l'enquête et la réception des données administratives de l'ARC. Cela signifie que lorsque les données d'enquête sont prêtes à être publiées, on n'a pas reçu toutes les données de l'ARC pour l'année en question. Au moment de rédiger ce document de travail, une portion de l'information concernant les crédits d'impôts manque à l'appel. Ce document de travail présente des estimations préliminaires pour le personnel affecté à la R-D dans le secteur des entreprises commerciales qui seront révisée lors de la prochaine édition du bulletin de service sur la R-D industrielle du Canada.

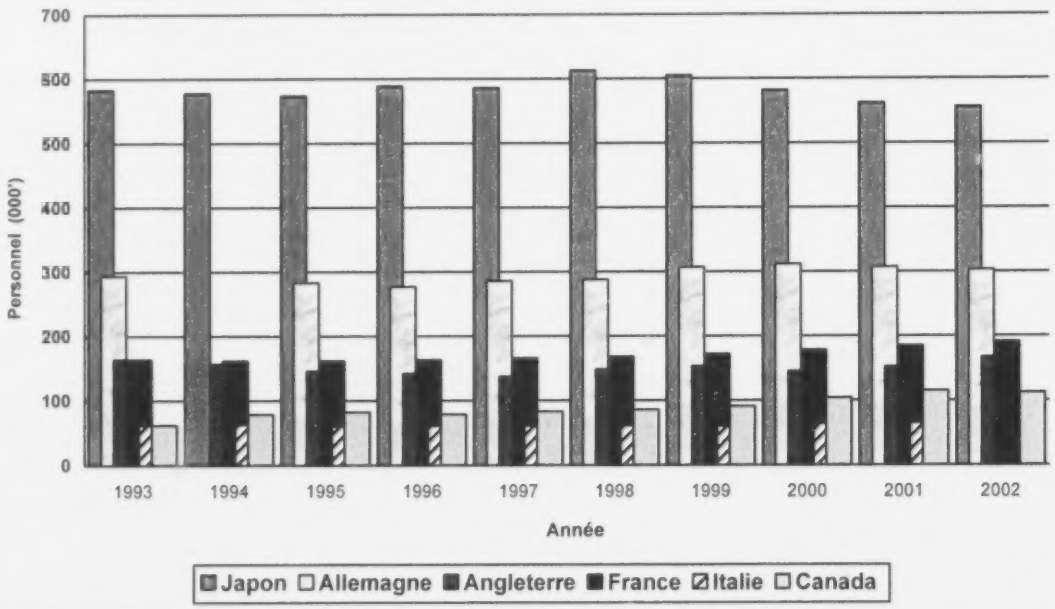
Il est à noter que les données du secteur des entreprises commerciales visent seulement les activités en sciences naturelles et génie. Pour de plus amples informations veuillez consulter la publication « **Recherche et développement industriels** » (n° 88-202 au catalogue de Statistique Canada).

Comme pour les autres secteurs d'exécution, les données sur le personnel affecté à la R-D industrielle peuvent être réparties selon la catégorie d'occupation. Le tableau 4.1 indique que le nombre de personnel affecté à la R-D a plus que quadruplé entre 1979 et 2002. De plus, le pourcentage d'augmentation présente des écarts importants entre les trois catégories d'occupations : Les chercheurs (scientifiques et ingénieurs) ont augmenté de 516 %, les techniciens de 269 %, et le personnel auxiliaire de 130 %. En 2002, les chercheurs comptaient pour 62 % de tout le personnel affecté à la R-D industrielle tandis que cette proportion s'établissait à 26 % pour les techniciens et à 12 % pour le personnel auxiliaire.

Tableau 4.1 Personnel affecté à la R-D dans le secteur des entreprises commerciales, selon la catégorie d'occupation, 1979 à 2002

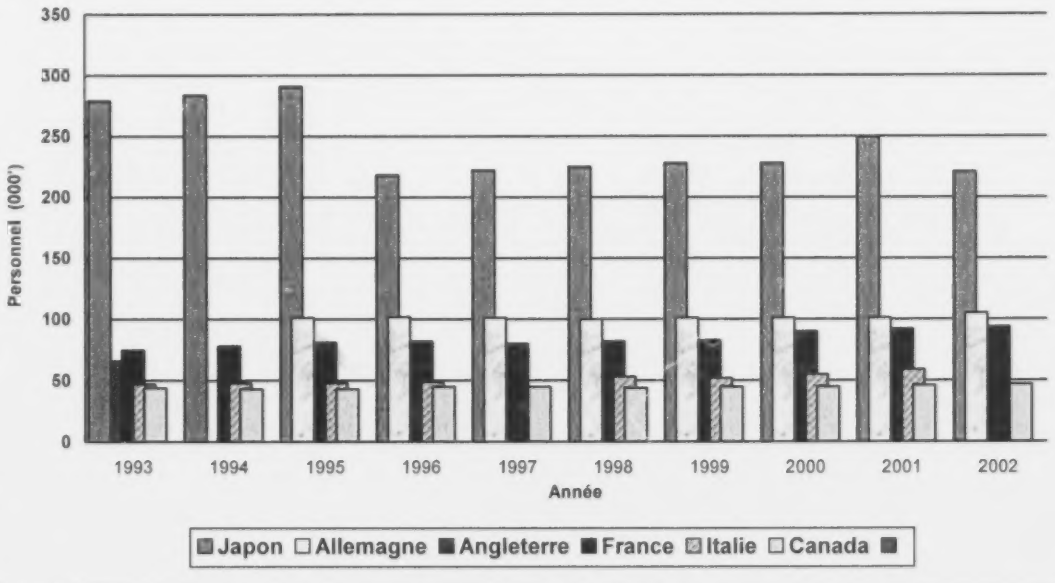
Année	Chercheurs	Techniciens	Personnel auxiliaire	Total
		ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)		
1979	11 310	7 910	5 650	**24 870**
1980[r]	11 860	8 350	5 430	**25 640**
1981	14 880	11 000	6 520	**32 400**
1982[r]	16 820	11 550	6 540	**34 910**
1983[r]	17 650	11 600	7 510	**36 760**
1984	19 560	12 760	7 290	**39 610**
1985[r]	22 660	14 550	7 700	**44 910**
1986[r]	25 520	15 950	8 090	**49 560**
1987[r]	27 120	16 550	8 100	**51 770**
1988[r]	28 480	17 210	8 550	**54 240**
1989[r]	28 660	17 190	7 810	**53 660**
1990	29 670	16 200	8 050	**53 920**
1991	30 120	15 930	7 740	**53 790**
1992	33 240	16 540	7 680	**57 460**
1993	36 310	17 610	7 610	**61 530**
1994	46 860	22 740	9 280	**78 880**
1995[r]	48 980	23 280	9 750	**82 010**
1996[r]	48 500	21 580	9 260	**79 340**
1997[r]	51 990	21 580	9 120	**82 690**
1998[r]	54 720	22 020	9 250	**85 990**
1999[r]	58 020	22 830	10 040	**90 890**
2000[r]	67 160	26 680	10 190	**104 030**
2001[r]	73 310	29 400	12 340	**115 050**
2002	69 640	29 190	12 970	**111 800**

Graphique 4. Personnel en R-D dans les entreprises commerciales, dans certains pays de l'OCDE, 1993 à 2002



Source : Tableau 7.2

Graphique 5. Personnel en R-D dans l'enseignement supérieur, dans certains pays de l'OCDE, 1993 à 2002



Source : Tableau 7.2

Enseignement supérieur

Ce secteur comprend les universités, les collèges techniques et les autres établissements d'enseignement postsecondaire. Comme les enquêtes existantes sur ce secteur ne permettent pas de recueillir des renseignements sur les activités de R-D accomplies par le personnel, il est nécessaire de procéder à des estimations de celui-ci. Au moment de la production des estimations du personnel affecté à la R-D pour 2002, la méthodologie a été mise à jour. Une récapitulation de la méthode utilisée figure ci-après.

Comme c'est le cas pour les autres secteurs, nous sommes intéressés à déterminer les équivalents plein temps selon trois catégories d'occupations (chercheurs, techniciens et personnel auxiliaire) et selon le domaine scientifique (SNG et SSH). La première étape consiste à déterminer qui sont les « chercheurs ».

Il est bien connu que les professeurs d'universités participent à d'autres activités, outre la recherche (enseignement et service communautaire). Les étudiants au doctorat et les boursiers au niveau postdoctoral effectuent également de la recherche. Compte tenu de leur niveau de scolarité, les professeurs, les étudiants au doctorat et les boursiers au niveau postdoctoral peuvent être classés comme chercheurs. Mais quel est le temps passé exactement à exécuter de la R-D ?

Lorsque nous estimons les dépenses de R-D dans le secteur de l'enseignemnet supérieur, nous classons les universités en petites, moyennes et grandes, selon : 1) les dépenses de la recherche subventionnée; 2) la recherche subventionnée en pourcentage des dépenses générales de fonctionnement; et 3) le nombre de programmes de doctorat. Ceci est basé sur l'hypothèse, que selon la taille de l'université, certaines passent plus de temps à l'exécution de la R-D, que d'autres. Nous utilisons cette même classification pour estimer le personnel affecté à la R-D.

Aussi, lors d'estimation des dépenses en R-D nous utilisons le domaine d'étude des professeurs à temps plein afin de déterminer le domaine de science. Le domaine de science est basé en utilisant la même classsification que le domaine d'étude. La classification de la taille des institutions croisée avec le domaine de science et la catégorie de personnel donne le pourcentage à utiliser pour déterminer la proportion du temps consacré à la R-D. (tableau 5.1)

Tableau 5.1 Proportion du temps consacré à la R-D, selon le domaine scientifique

Classification des institutions et catégorie de personnel	SNG	SSH
	Pourcentage	
Grandes universités		
Professeurs à temps plein	0,35	0,25
Étudiants au doctorat	0,85	0,85
Boursiers au niveau postdoctoral	0,80	0,65
Moyennes universités		
Professeurs à temps plein	0,30	0,20
Étudiants au doctorat	0,85	0,85
Boursiers au niveau postdoctoral	0,80	0,65
Petites universités		
Professeurs à temps plein	0,25	0,15
Étudiants au doctorat	0,85	0,85
Boursiers au niveau postdoctoral	0,80	1,65

Maintenant, nous appliquons cette méthodologie avec l'information des professeurs à temps plein, étudiants au doctorat et les boursiers au niveau postdoctoral. Le Centre de la statistique de l'éducation nous fournit des données sur les professeurs à temps plein et les étudiants au doctorat, selon l'institution et le domaine d'étude. Les données sur les boursiers au niveau postdoctoral sont fournies par les conseils de recherche universitaires : le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie, le Conseil de recherches en sciences humaines et les Instituts de recherche en santé du Canada. Ces données sont regroupées selon la taille des universités et le domaine d'étude. Pour obtenir la proportion du temps consacré à la R-D en ÉPT, nous multiplions les professeurs à temps plein, étudiants au doctorat et les boursiers au niveau postdoctorat avec les pourcentages présentés dans le Tableau 5.1. Comme mentionné auparavant ces personnes sont tous considérés être des chercheurs.

Outre les professeurs d'université à temps plein, les étudiants au doctorat et les boursiers au niveau postdoctoral, s'ajoute des professeurs à temps partiel, des techniciens et d'autre personnel auxiliaire qui participent à la R-D. Les estimations pour ces classifications de personnel de la R-D sont fondées sur les renseignements recueillis dans le cadre du recensement.

Les statistiques sur le marché du travail comprennent des statistiques sur le secteur d'emploi, la profession (sur la base de la CNP de 2001), le niveau de scolarité et le sexe des personnes occupées. Notre division a acheté les données du recensement de 1991, 1996 et 2001 grâce aux fonds mis à notre disposition grâce au protocole d'entente (PE) avec Industrie Canada. Les données du recensement antérieures à 1991 n'ont pas été achetées, donc aucune révision n'a été apportée au personnel affecté à la R-D dans le secteur de l'enseignement supérieur. Les estimations antérieures à 1991 reposent sur des coefficients fondés sur l'ancienne classification type des professions (CTP) de 1980.

Afin d'utiliser les données du recensement, nous avons dû répartir les professions en trois catégories – chercheurs, techniciens et autre personnel auxiliaire. Pour obtenir cela, nous avons tenté d'établir une concordance entre la Classification nationale des professions pour statistiques, 2001 (CNP S) et les catégories du personnel en R-D selon l'occupation, du Manuel de Frascati (2002) qui ont été établies précédemment à partir de la Classification Internationale type des professions (CITP) de 1988. Lorsque la concordance a été complétée, nous avons analysé les données sur la population active occupée au Canada qui travaille dans le secteur universitaire (CTI 8531), en vue d'obtenir les coefficients d'occupation figurant dans le tableau 5.2. Ces coefficients impliquent que pour chaque professeur à temps plein, il y a 0,14 professeur à temps partiel, 0,83 techniciens et 0,68 autre personnel auxiliaire affecté à la R-D.

Tableau 5.2 Coefficients d'occupation, selon la catégorie et le domaine scientifique[1], 1979 à 2002

Année	SNG				SSH			
	Professeurs d'université à temps plein	Professeurs d'université à temps partiel	Techniciens	Autre personnel auxiliaire	Professeurs d'université à temps plein	Professeurs d'université à temps partiel	Techniciens	Autre personnel auxiliaire
	équivalence plein temps							
1979	1	0,13	2,03	0,38	1	0,15	..	1,83
1980	1	0,13	2,03	0,38	1	0,15	..	1,83
1981	1	0,13	2,03	0,38	1	0,15	..	1,83
1982	1	0,13	1,92	0,35	1	0,15	..	1,72
1983	1	0,13	1,81	0,32	1	0,16	..	1,61
1984	1	0,14	1,70	0,29	1	0,16	..	1,50
1985	1	0,14	1,48	0,26	1	0,17	..	1,39
1986	1	0,14	1,44	0,24	1	0,18	..	1,28
1987	1	0,15	1,40	0,22	1	0,18	..	1,24
1988	1	0,15	1,36	0,20	1	0,18	..	1,19
1989	1	0,15	1,32	0,19	1	0,19	..	1,15
1990	1	0,15	1,28	0,18	1	0,19	..	1,10
1991[r]	1	0,11	0,97	0,72	1	0,08	0,45	0,58
1992[r]	1	0,11	0,97	0,72	1	0,08	0,45	0,58
1993[r]	1	0,11	0,97	0,72	1	0,08	0,45	0,58
1994[r]	1	0,11	0,97	0,72	1	0,08	0,45	0,58
1995[r]	1	0,11	0,97	0,72	1	0,08	0,45	0,58
1996[r]	1	0,15	0,87	0,66	1	0,13	0,45	0,59
1997[r]	1	0,15	0,87	0,66	1	0,13	0,45	0,59
1998[r]	1	0,15	0,87	0,66	1	0,13	0,45	0,59
1999[r]	1	0,15	0,87	0,66	1	0,13	0,45	0,59
2000[r]	1	0,15	0,87	0,66	1	0,13	0,45	0,59
2001[r]	1	0,14	0,83	0,68	1	0,12	0,39	0,63
2002[r]	1	0,14	0,83	0,68	1	0,12	0,39	0,63

1. Par exemple, en 2002, dans le cas des SNG, pour chaque 1,0 professeur à temps plein exécutant de la R-D, on comptait 0,14 professeur à temps partiel, 0,83 technicien et 0,68 autre employé auxiliaire.

Nous avons déterminé que la catégorie des « chercheurs » est constituée des professeurs à temps plein, des étudiants au doctorat et les boursiers au niveau postdoctoral affectés à la R-D (équivalents plein temps). Nous y ajoutons les professeurs à temps partiel, à partir du coefficient d'occupation approprié tiré des données du recensement (Tableau 5.2). Les « chercheurs » sont constitués de l'ensemble de ces professions.

Tableau 5.3 Chercheurs affectés à la R-D dans le secteur de l'enseignement supérieur, selon la catégorie, 1979 à 2002

Année	Professeurs à temps plein		Professeurs à temps partiel		Étudiants au doctorat		Boursiers au niveau postdoctoral		Total des chercheurs	
	SNG	SSH	SNG	SSH	SNG	SSH	SNG	SSH	SNG	SSH
					ÉPT					
1979	4 535	3 785	590	568	3 524	4 712	0	0	**8 649**	**9 065**
1980	4 670	3 799	607	570	3 635	4 788	0	0	**8 913**	**9 157**
1981	4 700	3 797	611	570	3 857	4 661	0	0	**9 169**	**9 027**
1982	4 780	3 810	621	572	4 356	5 114	0	0	**9 758**	**9 496**
1983	4 883	3 822	635	612	4 768	5 328	0	0	**10 285**	**9 762**
1984	5 042	3 935	706	630	5 183	5 636	0	0	**10 932**	**10 201**
1985	5 101	3 942	714	670	5 522	5 753	0	0	**11 337**	**10 364**
1986	5 117	3 987	716	718	6 071	6 021	420	120	**12 324**	**10 846**
1987	5 156	4 165	773	750	6 463	6 367	450	129	**12 842**	**11 410**
1988	5 208	4 269	781	768	6 990	6 714	458	131	**13 438**	**11 882**
1989	5 287	4 198	793	798	7 556	6 975	487	139	**14 122**	**12 110**
1990	5 347	4 245	802	806	8 114	7 339	506	144	**14 770**	**12 534**
1991	5 324	4 156	586	333	8 844	7 882	654	176	**15 408**	**12 547**
1992	5 460	4 216	601	337	9 461	8 373	692	182	**16 213**	**13 108**
1993	5 433	4 130	598	330	10 033	8 854	664	189	**16 728**	**13 503**
1994	5 367	4 053	590	324	9 868	9 225	598	193	**16 423**	**13 795**
1995	5 243	3 898	577	312	9 845	9 599	497	177	**16 162**	**13 986**
1996	5 086	3 716	763	483	10 774	12 504	382	74	**17 005**	**16 777**
1997	4 990	3 701	749	481	10 423	12 610	391	86	**16 553**	**16 878**
1998	5 024	3 640	754	473	10 043	12 409	428	73	**16 249**	**16 595**
1999	5 051	3 692	758	480	11 156	11 363	434	89	**17 399**	**15 624**
2000	5 156	3 806	773	495	11 092	11 487	422	73	**17 443**	**15 861**
2001	5 349	3 942	749	473	11 625	11 614	391	65	**18 114**	**16 094**
2002	5 489	4 061	768	487	11 877	11 753	398	81	**18 532**	**16 382**

Le nombre de techniciens et autres personnels auxiliaires est déterminé en appliquant le coefficient calculé à partir des données du recensement, qui tient compte à la fois de la profession indiquée, ainsi que du niveau de scolarité atteint ainsi que le domaine où celui-ci travaille (sciences naturelles et génie ou sciences sociales et humaines).

Nous avons pu identifier les techniciens des sciences sociales et humaines rétroactivement à 1991. Auparavant, la distinction entre les techniciens et les autres employés auxiliaires n'était pas claire pour les sciences sociales et humaines, ces deux catégories étant combinées dans le personnel auxiliaire.

Tableau 5.4 Personnel affecté à la R-D dans le secteur de l'enseignement supérieur, selon la catégorie d'occupation, 1979 à 2002

Année	Chercheurs			Techniciens			Personnel auxiliaire			Total
	SNG	SSH	Total	SNG	SSH	Total	SNG	SSH[1]	Total	
	ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)									
1979	8 750	9 090	**17 840**	9 210	..	**9 210**	1 720	6 930	**8 650**	**35 700**
1980	9 030	9 180	**18 210**	9 480	..	**9 480**	1 780	6 950	**8 730**	**36 420**
1981	9 300	9 050	**18 350**	9 540	..	**9 540**	1 790	6 950	**8 740**	**36 630**
1982	9 880	9 530	**19 410**	9 180	..	**9 180**	1 670	6 560	**8 230**	**36 820**
1983	10 410	9 790	**20 200**	8 840	..	**8 840**	1 560	6 150	**7 710**	**36 750**
1984	11 080	10 230	**21 310**	8 570	..	**8 570**	1 460	5 910	**7 370**	**37 250**
1985	11 480	10 400	**21 880**	7 550	..	**7 550**	1 320	5 480	**6 800**	**36 230**
1986	12 320	10 850	**23 170**	7 370	..	**7 370**	1 230	5 100	**6 330**	**36 870**
1987	12 840	11 410	**24 250**	7 220	..	**7 220**	1 130	5 170	**6 300**	**37 770**
1988	13 440	11 880	**25 320**	7 080	..	**7 080**	1 040	5 080	**6 120**	**38 520**
1989	14 120	12 110	**26 230**	6 980	..	**6 980**	1 000	4 830	**5 830**	**39 040**
1990	14 770	12 530	**27 300**	6 850	..	**6 850**	960	4 670	**5 630**	**39 780**
1991[r]	15 410	12 550	**27 960**	5 160	1 870	**7 030**	3 830	2 410	**6 240**	**41 240**
1992[r]	16 210	13 110	**29 320**	5 300	1 900	**7 200**	3 930	2 450	**6 380**	**42 890**
1993[r]	16 730	13 500	**30 230**	5 270	1 860	**7 130**	3 910	2 400	**6 310**	**43 670**
1994[r]	16 420	13 800	**30 220**	5 210	1 820	**7 030**	3 860	2 350	**6 210**	**43 460**
1995[r]	16 160	13 990	**30 150**	5 090	1 750	**6 840**	3 770	2 260	**6 030**	**43 020**
1996[r]	17 010	16 780	**33 790**	4 420	1 670	**6 090**	3 360	2 190	**5 550**	**45 430**
1997[r]	16 550	16 880	**33 430**	4 340	1 670	**6 010**	3 300	2 180	**5 480**	**44 920**
1998[r]	16 250	16 590	**32 840**	4 370	1 640	**6 010**	3 320	2 150	**5 470**	**44 320**
1999[r]	17 400	15 620	**33 020**	4 400	1 660	**6 060**	3 330	2 180	**5 510**	**44 590**
2000[r]	17 440	15 860	**33 300**	4 490	1 710	**6 200**	3 400	2 250	**5 650**	**45 150**
2001[r]	18 110	16 090	**34 200**	4 440	1 540	**5 980**	3 640	2 480	**6 120**	**46 300**
2002	18 510	16 380	**34 890**	4 560	1 580	**6 140**	3 730	2 560	**6 290**	**47 340**

1. De 1979 à 1990, comprend les quelques techniciens affectés à la R-D en sciences sociales et humaines.

L'utilisation d'estimations à grande échelle entraîne naturellement des problèmes de fiabilité des données. Néanmoins, en l'absence de données plus fiables, ces estimations nous fournissent une idée générale de la situation qui prévaut dans ce secteur, compte tenu de certaines hypothèses. Il faut faire preuve de prudence lorsque l'on compare ces estimations avec celles d'autres secteurs ou avec des estimations des dépenses.

Organismes privés sans but lucratif

Ce secteur comprend les organismes et entités privés et parapublics dont le but premier n'est pas de réaliser un profit. Ces organismes se répartissent selon quatre genres principaux : les fondations philanthropiques privées, les sociétés et associations scientifiques, les organismes bénévoles de la santé, les instituts de recherche ne relevant pas des autres secteurs.

Depuis 1983, la DSIIE recueille des données sur le personnel dans le cadre de l'enquête qu'elle effectue sur les activités de R-D exécutées au Canada par les organismes privés sans but lucratif. Les répondants à l'enquête sont priés d'estimer, selon la catégorie professionnelle, le nombre d'employés faisant de la R-D.[1]

Compte tenu qu'il n'existe pas, pour les années antérieures à 1983, de statistiques sur le personnel affecté à la R-D dans ces organismes, les estimations ont été établies d'après les rapports qui, en 1983, existaient entre le personnel affecté à la R-D, les dépenses engagées à ce chapitre et les catégories d'occupations. Enfin, comme les activités de R-D dans ce secteur sont exécutées principalement dans le domaine des sciences de la santé, il n'existe aucune estimation du personnel affecté à ces activités en sciences sociales et humaines.

Tableau 6.1 Personnel affecté à la R-D, dans le secteur des organismes privés sans but lucratif, selon la catégorie d'occupation, 1979 à 2002

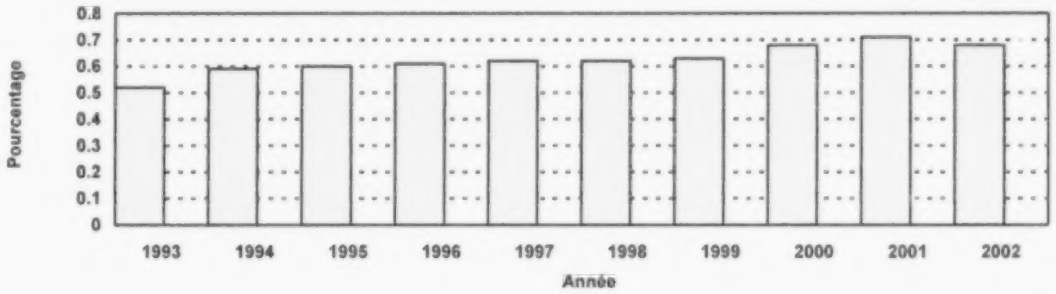
Année	Chercheurs	Techniciens	Personnel auxiliaire	Total
		ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)		
1979	220	340	190	750
1980	240	350	200	790
1981	260	390	220	870
1982	290	440	250	980
1983	300	520	190	1 010
1984	360	590	120	1 070
1985	390	640	130	1 160
1986	310	620	150	1 080
1987	390	640	180	1 210
1988	430	720	260	1 410
1989	470	680	210	1 360
1990	580	690	190	1 460
1991	510	530	190	1 230
1992	470	380	130	980
1993	550	400	140	1 090
1994	540	420	150	1 110
1995	480	510	170	1 160
1996	470	540	220	1 230
1997	450	510	250	1 210
1998[r]	380	430	230	1 040
1999	330	340	190	860
2000	300	300	250	850
2001	260	190	260	710
2002	260	200	270	730

1. *Consultez «Dépenses au titre de la Recherche et du développement des organismes privés sans but lucratif (OSBL), 2002», Statistique des sciences, vol. 28, n° 4 (n° 88-001 -XIF au catalogue de Statistique Canada), avril 2004.*

Comparaisons internationales

En 2001, le Canada comptait, pour 1 000 actifs, 7,1 chercheurs affectés à la R-D, contre 10,2 pour le Japon (surestimé), 10,6 pour la Suède et 7,2 pour la France.

Graphique 6. Chercheurs canadiens exprimés en pourcentage de la population active, 1993 à 2002



Source : Tableau 7.1

Tableau 7.1 Chercheurs affectés à la R-D dans certains pays de l'OCDE, 1993 à 2002

Pays	1993[r]	1994[r]	1995[r]	1996[r]	1997[r]	1998[r]	1999[r]	2000[r]	2001[r]	2002
Chercheurs					('000 ÉPT)					
États-Unis	965	..	988	..	1 160	..	1 261	..	..	..
Japon[1]	641	659	673	617	625	653	659	648	676	647
Allemagne	..	..	231	230	236	238	255	258	264	266
Royaume-Uni	135	142	147	145	146	158	..	..	..	..
France	146	149	151	155	155	156	160	172	177	186
Italie	74	76	76	76	66	65	65	66	67	..
Canada	**75**	**86**	**87**	**90**	**93**	**95**	**99**	**108**	**115**	**113**
Pays-Bas	32	34	34	34	38	39	40	42	45	..
Suède	29	..	34	..	37	..	40	..	46	..
Total de la population active					('000,000)					
États-Unis	131	133	134	138	141	144	147	149	149	148
Japon[1]	66	66	67	67	68	67	67	67	66	65
Allemagne	40	40	39	37	37	38	38	39	39	39
Royaume-Uni	28	28	29	28	28	29	29	29	30	30
France	25	25	25	23	23	23	24	24	25	25
Italie	23	23	23	22	22	22	23	23	24	24
Canada	**14**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**16**	**16**	**16**	**17**
Pays-Bas	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8
Suède	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Chercheurs pour 1,000 de population active					ratio					
États-Unis	7,4	..	7,4	..	8,2	..	8,6	..	..	..
Japon[1]	9,7	9,9	10,1	9,2	9,2	9,7	9,9	9,7	10,2	9,9
Allemagne	..	..	5,9	6,2	6,3	6,3	6,7	6,7	6,8	6,9
Royaume-Uni	4,7	5,0	5,1	5,2	5,2	5,5	..	..	..	..
France	5,8	5,9	6,0	6,8	6,8	6,7	6,8	7,1	7,2	7,5
Italie	3,2	3,3	3,3	3,5	3,0	2,9	2,9	2,9	2,8	..
Canada	**5,2**	**5,9**	**6,0**	**6,1**	**6,2**	**6,2**	**6,3**	**6,8**	**7,1**	**6,8**
Pays-Bas	4,5	4,8	4,6	4,7	5,0	5,0	5,1	5,2	5,5	..
Suède	6,7	..	7,7	..	9,2	..	9,6	..	10,6	..

1. Chiffre surestimé (non exprimé en équivalent plein-temps).
Source : OCDE, Principaux Indicateurs de la science et de la technologie, 2004/2.

Tableau 7.2 Personnel affecté à la R-D, dans certains pays de l'OCDE, selon le principal secteur, 1993 à 2002

Secteur d'exécution	1993[r]	1994[r]	1995[r]	1996[r]	1997[r]	1998[r]	1999[r]	2000[r]	2001[r]	2002
					('000 EPT)					
Personnel total de R-D :										
Japon[1]	947	946	948	892	894	926	919	897	892	857
Allemagne	..	..	459	454	460	462	480	485	481	480
Royaume-Uni	270	..	..	..	..	..	..	..	..	..
France	314	315	318	321	306	309	314	327	334	344
Italie	142	144	142	142	..	146	143	150	154	..
Canada	**127**	**144**	**145**	**144**	**146**	**148**	**153**	**168**	**179**	**177**
Pays-Bas	74	79	79	81	84	85	87	89	90	..
Suède	57	..	63	..	65	..	67	..	72	..
Administrations publiques :										
Japon[1]	56	56	56	56	57	59	59	59	63	64
Allemagne	71	73	75	75	73	73	71	71	72	73
Royaume-Uni	34	32	29	27	26	29	30	30	23	21
France	68	68	69	69	53	52	53	53	49	52
Italie	33	33	33	32	31	32	31	31	30	..
Canada	**21**	**20**	**19**	**18**	**17**	**17**	**17**	**18**	**17**	**17**
Pays-Bas	15	16	16	16	16	16	17	13	14	13
Suède	3	..	4	..	3	..	3	..	3	..
Entreprises commerciales :										
Japon[1]	583	578	574	589	586	613	605	582	562	556
Allemagne	294	..	283	277	286	288	307	312	307	303
Royaume-Uni	164	157	146	142	137	148	153	145	152	167
France	164	162	162	163	166	168	172	178	185	191
Italie	62	63	60	61	61	61	60	64	65	..
Canada	**62**	**79**	**82**	**79**	**83**	**86**	**91**	**104**	**115**	**112**
Pays-Bas	31	36	37	39	42	44	45	48	48	47
Suède	35	..	42	..	44	..	44	..	49	..
Enseignement supérieur :										
Japon[1]	279	284	291	218	222	225	228	228	250	221
Allemagne	..	..	101	102	101	100	101	101	101	105
Royaume-Uni	66	..	..	..	..	..	..	..	..	..
France	75	78	81	82	80	82	83	90	92	94
Italie	47	48	48	49	..	53	52	55	59	..
Canada	**44**	**43**	**43**	**45**	**45**	**44**	**45**	**45**	**46**	**47**
Pays-Bas	27	26	25	24	24	24	24	27	27	..
Suède	17	..	17	..	18	..	19	..	20	..

1. Chiffre surestimé (non exprimé en équivalent plein-temps).

Source : OCDE, Principaux Indicateurs de la science et de la technologie, 2004/2.

Note de reconnaissance

Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population, les entreprises, les administrations canadiennes et les autres organismes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques précises et actuelles.

Normes de services à la clientèle

Statistique Canada s'engage à fournir à ses clients des services rapides, fiables et courtois et ce, dans la langue officielle de leur choix. À cet égard, notre organisme s'est doté de normes de service à la clientèle qui doivent être observées par les employés lorsqu'ils offrent des services à la clientèle. Pour obtenir une copie de ces normes de service, veuillez communiquer avec Statistique Canada au numéro sans frais 1 800 263-1136. Les normes de services à la clientèle sont aussi publiées sur www.statcan.ca sous À propos de Statistique Canada >Offrir des services au Canadiens.

Comment obtenir d'autres renseignements

Pour obtenir des renseignements sur l'ensemble des données de Statistique Canada qui sont disponibles, veuillez composer l'un des numéros sans frais suivants. Vous pouvez également communiquer avec nous par courriel ou visiter notre site Web.

Service national de renseignements	**1 800 263-1136**
Service national d'appareils de télécommunications pour les malentendants	**1 800 363-7629**
Renseignements concernant le Programme des bibliothèques de dépôt	**1 800 700-1033**
Télécopieur pour le Programme des bibliothèques de dépôt	**1 800 889-9734**
Renseignements par courriel	**infostats@statcan.ca**
Site Web	**www.statcan.ca**

Publications au catalogue

Publications statistiques

88-001-XIF Statistiques des sciences (mensuel)

88-202-XIF Recherche et développement industriels, Perspective 2004 (avec des estimations provisoires pour 2003 et des dépenses réelles pour 2002) (annuel)

88-204-XIF Activités scientifiques fédérales, 2003-2004 (annuel)

Volume 29

n° 1 Répartition provinciale et territoriale des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie, 2002-2003 (janvier 2005)

Volume 28

n° 1 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES), 2001-2002 (janvier 2004)

n° 2 Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada, 1990 à 2003[p] et dans les provinces, (DIRD), 1990 à 2001 (janvier 2004)

n° 3 Répartition provinciale et territoriale des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie, 2001-2002 (février 2004)

n° 4 Dépenses au titre de la recherche et du développment (R-D) des organismes privés sans but lucratif (OSBL), 2002 (avril 2004)

n° 5 Les organismes provinciaux de recherche, 2001 (mai 2004)

n° 6 Activités scientifiques et technologiques (S-T) des administrations provinciales, 1994-1995 à 2002-2003 (juin 2004)

n° 7 Activités scientifiques en biotechnologie selon certains ministères fédéraux et organismes, 2002-2003 (juillet 2004)

n° 8 Estimations des dépenses totales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de la santé au Canada, 1988 à 2003 (juillet 2004)

n° 9 Recherche et développement industriels de 2000 à 2004 (août 2004)

n° 10 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 2002-2004 (novembre 2004)

n° 11 Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités scientifiques, 2004-2005[p] (novembre 2004)

n° 12 Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada, 1990 à 2004[p] et dans les provinces, 1990 à 2002 (décembre 2004)

Documents de travail – 2005

ST-05-01F Dépenses et personnel de l'administration fédérale en sciences naturelles et sociales 1995-1996 à 2004-2005 (janvier 2005)

ST-05-02F Répartition du personnel et des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie selon la province, 1996-1997 à 2002-2003 (janvier 2005)

ST-05-03F Statistiques sur la R-D industrielle, selon les régions, 1994 à 2002 (janvier 2005)

ST-05-04F Le partage des connaissances apporte le succès : comment certaines industries de service ont évalué l'importance de l'utilisation de pratiques de gestion des connaissances pour leur succès,(février 2005)

ST-05-05F Caractéristiques des petites entreprises qui font la transition en moyennes entreprises : répartition industrielle et géographique des petites entreprises à forte croissance, (février 2005)

ST-05-06F Sommaire : Atelier collectif de Statistique Canada et de l'Université de Windsor auprès des indicateurs de la commercialisation de la propriété intellectuelle, Windsor, novembre 2004, (mars 2005)

ST-05-07F Sommaire de la réunion sur la commercialisation : la mesure, les indicateurs, les lacunes et les cadres, Ottawa, décembre 2004, (mars 2005)

Documents de travail – 2004

ST-04-01F À l'aube du nouveau siècle : changements technologiques dans le secteur privé au Canada, 2000-2002 (janvier 2004)

ST-04-02F Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 2001-2002 (janvier 2004)

ST-04-03F Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1992 à 2003^{p} et selon la province 1992 à 2001 (janvier 2004)

ST-04-04F Les nombreuses formes d'innovation : Qu'avons-nous appris et qu'est-ce qui nous attend? (janvier 2004)

ST-04-05F Répartition du personnel et des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie selon la province, 1995-1996 à 2001-2002 (février 2004)

ST-04-06F Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie : méthodologie, questions et réponses (février 2004)

ST-04-07F Comparaison historique des changements technologiques pour 1998-2000 et 2000-2002, dans les secteurs privé et public (mars 2004)

ST-04-08F Changements technologiques dans le secteur public, 2000-2002 (mars 2004)

ST-04-09F Disparités régionales de la recherche et développement dans le secteur des services aux entreprises (avril 2004)

ST-04-10F Les entreprises innovatrices : les petites entreprises (mai 2004)

ST-04-11F Activités scientifiques et technologiques des administrations provinciales, 1994-1995 à 2002-2003 (juin 2004)

ST-04-12F Paiements de l'administration fédérale dans les industries, 1997/98 à 2001/02 (juillet 2004)

ST-04-13F Innovation des collectivités : spécialisation des entreprises dans les villes canadiennes, (juillet 2004)

ST-04-14F Estimations des dépenses totales au titre de la recherche et développement dans le secteur de la santé au Canada, 1988 à 2003, (juillet 2004)

ST-04-15F Innovation dans les collectivités : rendement en matière d'innovation des firmes du secteur de la fabrication dans les collectivités canadiennes, (septembre 2004)

ST-04-16F Liste des documents publiés par Kluwer Academic Publishers, dans la série Economics of Science, Technology and Innovation, (octobre 2004)

ST-04-17F Évolution de la biotechnologie au Canada—1997 à 2001, (octobre 2004)

ST-04-18F Transfert de la technologie du secteur public au Canada, 2003, (novembre 2004)

ST-04-19F Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 2002-2003 (novembre 2004)

ST-04-20F Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1993 à 2004[P] et selon la province 1993 à 2002 (décembre 2004)

ST-04-21F Caractéristiques des petites entreprises qui font la transition en moyennes entreprises : facteurs de croissance-interviews et mesures possibles, 1999 (décembre 2004)

ST-04-22F Caractéristiques des petites entreprises qui font la transition en moyennes entreprises : innovation et croissance des petites entreprises manufacturières, 1997 à 1999 (décembre 2004)